



# Regionales Energiekonzept Uckermark-Barnim 2021



## **Projektteam**

Corinna Berger  
Annika Flintrop  
Alexandra Idler  
KatrIn Heinz  
Lukas Hellwig  
Dr. Michel Müller

EBP Deutschland GmbH  
Am Hamburger Bahnhof 4  
10557 Berlin  
Deutschland  
Telefon +49 30 120 86 82 0  
info@ebp.de  
www.ebp.de

Im Auftrag der  
Regionalen Planungsgemeinschaft Uckermark-Barnim  
und unter Mitwirkung von  
Jens Lemme  
Regionaler Energiemanager

+49 3334 38 787 16  
[energiekonzept@uckermark-barnim.de](mailto:energiekonzept@uckermark-barnim.de)

Regionale Planungsstelle Uckermark-Barnim  
An der Friedensbrücke 22  
16225 Eberswalde

# Inhaltsverzeichnis

---

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 1.    | Die Weiterentwicklung des Regionalen Energiekonzepts 2013 | 12 |
| 1.1   | Trends in Politik, Gesellschaft und Technik               | 13 |
| 1.2   | Auswirkungen der COVID-19-Pandemie                        | 18 |
| 1.3   | Planungsregion Uckermark-Barnim                           | 19 |
| 1.3.1 | Strukturdaten   | 19 |
| 1.3.2 | Energiewirtschaftliche Infrastruktur                      | 21 |
| 1.3.3 | Schwerpunkte der Energieverbrauchssektoren                | 28 |
| 1.4   | Auf einen Blick   | 32 |

---

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 2.    | Aktueller Ausbaustand der erneuerbaren Energien                  | 33 |
| 2.1   | Energieeffizienz und Energieverbrauch                            | 34 |
| 2.2   | Erneuerbare Energien: Installierte Leistung und Energieerzeugung | 37 |
| 2.2.1 | Windenergie  | 37 |
| 2.2.2 | Photovoltaik   | 39 |
| 2.2.3 | Solarthermie   | 41 |
| 2.2.4 | Bioenergie   | 42 |
| 2.3   | Potenzialausschöpfung  | 42 |
| 2.3.1 | Windenergie  | 43 |
| 2.3.2 | Bioenergie   | 44 |
| 2.3.3 | Photovoltaik   | 45 |
| 2.3.4 | Solarthermie   | 46 |
| 2.3.5 | Oberflächennahe Geothermie                                       | 47 |
| 2.4   | Auf einen Blick  | 48 |

---

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 3.    | Ausbaupotenziale erneuerbarer Energien bis 2030 | 49 |
| 3.1   | Windenergie                                     | 49 |
| 3.2   | Solarenergie                                    | 53 |
| 3.2.1 | Photovoltaik                                    | 53 |
| 3.2.2 | Solarthermie                                    | 59 |
| 3.3   | Biomasse  | 62 |
| 3.4   | Oberflächennahe Geothermie                      | 65 |
| 3.5   | Auf einen Blick                                 | 69 |

---

|     |   |    |
|-----|---|----|
| 4.  | Effizienzsteigerung und Anpassung des Energiesystems    | 70 |
| 4.1 | Potenziale zur Steigerung der Energieeffizienz bis 2030 | 70 |

|       |   |     |
|-------|---|-----|
| 4.1.1 | Gebäudesektor   | 70  |
| 4.1.2 | Verkehrs- und Mobilitätssektor  | 72  |
| 4.1.3 | Industriesektor   | 77  |
| 4.2   | Optimierungspotenziale im Energiesystems durch Netz- und Speichertechnologien | 78  |
| 4.2.1 | Dezentrale Stromnetze und Erzeugung   | 79  |
| 4.2.2 | Power-to-X, Wasserstoff und Speicher  | 81  |
| 4.3   | Auf einen Blick   | 84  |
| <hr/> |   |     |
| 5.    | Szenarien für ein Energiesystem 2050  | 85  |
| 5.1   | Ausbaupfad regenerativer Energien 2050  | 86  |
| 5.2   | Steigerung der Energieeffizienz bis 2050                                      | 88  |
| 5.3   | Energieerzeugung und -versorgung im Szenario 2050                             | 91  |
| 5.4   | Auf einen Blick   | 94  |
| <hr/> |   |     |
| 6.    | Kommunikation und Netzwerkarbeit  | 95  |
| 6.1   | Bestehende Kommunikationsmaßnahmen  | 95  |
| 6.2   | Bausteine der Kommunikationsstrategie   | 98  |
| 6.3   | Auf einen Blick   | 107 |
| <hr/> |   |     |
| 7.    | Handlungsfelder und Maßnahmen   | 108 |
| 7.1   | Handlungsfeld „Übergeordnete Aufgaben und Entwicklung“                        | 111 |
| 7.2   | Handlungsfeld „erneuerbare Energien“  | 112 |
| 7.3   | Handlungsfeld „Verkehr & Mobilität“   | 113 |
| 7.4   | Handlungsfeld „Siedlungsentwicklung, Planung und Gebäude“                     | 114 |
| 7.5   | Handlungsfeld „Kommunikation & Netzwerkarbeit“                                | 116 |
| 7.6   | Auf einen Blick   | 118 |
| <hr/> |   |     |
| 8.    | Ausblick  | 119 |
| <hr/> |   |     |
| 9.    | Quellenverzeichnis  | 121 |
| <hr/> |   |     |
| A1    | Maßnahmenblätter  | 130 |

## Abbildungsverzeichnis

|   |           |
|---|-----------|
| <i>Abbildung 1: Räumliche Struktur der Planungsregion Uckermark-Barnim.<br/>Eigene Darstellung.....</i>   | <i>20</i> |
| <i>Abbildung 2: Kraft-Wärme-Kopplungsnutzung in Uckermark-Barnim (MWAE<br/>2020b). Eigene Darstellung.....</i>  | <i>25</i> |
| <i>Abbildung 3: Entwicklung Kraftfahrzeugbestand 2010-2019 BAR-UM<br/>(Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2020b) .....</i>  | <i>29</i> |
| <i>Abbildung 4: Strom- und Gasverbrauch Uckermark-Barnim 2010-2018 (WFBB<br/>2018b). Eigene Darstellung.....</i>  | <i>35</i> |
| <i>Abbildung 5: Anteile EE am Stromverbrauch Uckermark-Barnim 2010-2018<br/>(WFBB 2018b). Eigene Darstellung.....</i>   | <i>36</i> |
| <i>Abbildung 6: Installierte Leistung Windenergieanlagen Uckermark-Barnim<br/>2010-2020 (LfU 2020; WFBB 2018b). Eigene Darstellung, .....</i>   | <i>38</i> |
| <i>Abbildung 7: Stromerzeugung der WEA pro Jahr Uckermark-Barnim 2010-2018<br/>(WFBB 2018b). Eigene Darstellung.....</i>  | <i>39</i> |
| <i>Abbildung 8: Installierte Leistung PV-Anlagen Uckermark-Barnim 2010-2018<br/>(WFBB 2018b). Eigene Darstellung.....</i>   | <i>39</i> |
| <i>Abbildung 9: Installierte Leistung PV-Anlagen Uckermark-Barnim 2010-2018<br/>(WFBB 2018b). Eigene Darstellung.....</i>   | <i>40</i> |
| <i>Abbildung 10: Stromerzeugung der PV-Anlagen pro Jahr Uckermark-Barnim<br/>2010-2018 (WFBB 2018b). Eigene Darstellung, .....</i>  | <i>41</i> |
| <i>Abbildung 11 Wärmeezeugung durch Solarthermie nach Landkreisen 2010-<br/>2018. Hinweis: Das berechnete Ziel über den Flächenschlüssel liegt mit<br/>375 GWh/a deutlich über der Erzeugung und wird zugunsten der<br/>Lesbarkeit nicht dargestellt. (WFBB 2018c). Eigene Darstellung, .....</i> | <i>41</i> |
| <i>Abbildung 12: Energieerzeugung aus Biomasse Uckermark-Barnim 2010-2018<br/>(WFBB 2018c). Eigene Darstellung.....</i>   | <i>42</i> |
| <i>Abbildung 13: Potenzialausschöpfung Windenergie Uckermark-Barnim 2010-<br/>2018 (Regionale Planungsgemeinschaft Uckermark-Barnim, o. J.; WFBB<br/>2018b). Eigene Darstellung.....</i>  | <i>43</i> |
| <i>Abbildung 14: Potenzialausschöpfung Bioenergie Uckermark-Barnim 2010-<br/>2018 (Regionale Planungsgemeinschaft Uckermark-Barnim, 2013;<br/>Wirtschaftsförderung Land Brandenburg, 2018b). Eigene Darstellung. .</i>  | <i>44</i> |
| <i>Abbildung 15: Potenzialausschöpfung Photovoltaik Uckermark-Barnim 2010-<br/>2018 (Regionale Planungsgemeinschaft Uckermark-Barnim 2013; WFBB<br/>2018c). Eigene Darstellung, .....</i>   | <i>45</i> |
| <i>Abbildung 16: Potenzialausschöpfung Solarthermie Uckermark-Barnim 2010-<br/>2018 (Regionale Planungsgemeinschaft Uckermark-Barnim 2013; WFBB<br/>2018c). Hinweis: Die Darstellung des Maximalszenarios erfolgt<br/>zugunsten der Lesbarkeit der Grafik nur im Text. Eigene Darstellung... </i> | <i>46</i> |
| <i>Abbildung 17: Potenzialausschöpfung Solarthermie Uckermark-Barnim 2010-<br/>2018 (Regionale Planungsgemeinschaft Uckermark-Barnim 2013; WFBB<br/>2018c). Eigene Darstellung, .....</i>   | <i>47</i> |

|  |            |
|--|------------|
| <i>Abbildung 18 Potenzialabschätzung Windenergie 2030. Eigene Darstellung.</i>   | <i>53</i>  |
| <i>Abbildung 19 Potenzialabschätzung PV 2030 differenziert nach Gebäude- und Freiflächenanlagen. ....</i>  | <i>58</i>  |
| <i>Abbildung 20 Potenzialabschätzung Solarthermie 2030. Eigene Darstellung.</i>  | <i>62</i>  |
| <i>Abbildung 21 Potenzialabschätzung für Bioenergie 2030 differenziert nach Strom- und Wärmeerzeugung. Eigene Darstellung. ....</i>  | <i>65</i>  |
| <i>Abbildung 22 Potenzialabschätzung oberflächennahen Geothermie bis 2030. Eigene Darstellung. ....</i>  | <i>68</i>  |
| <i>Abbildung 23 Energieerzeugung aus erneuerbaren Energien 2050. Eigene Darstellung. ....</i>  | <i>88</i>  |
| <i>Abbildung 24 Reduktion des Energieverbrauchs nach Sektoren bis 2050 (Prognos AG, Öko-Institut e. V., und Wuppertal Institut 2020b, 10; WFBB 2020; 2018a; MWAE 2012). Eigene Darstellung. ....</i> | <i>89</i>  |
| <i>Abbildung 25 Soll-Szenario Uckermark-Barnim 2050. Eigene Darstellung. ....</i>  | <i>92</i>  |
| <i>Abbildung 26: Ausschnitt der gemeinsamen Website "Regionales Energiemanagement Brandenburg". (Regionale Planungsgemeinschaft Havelland-Fläming o.J.). ....</i>                                    | <i>97</i>  |
| <i>Abbildung 27: Das Regionale Energiemanagement in der Verwaltungshierarchie. Eigene Darstellung. ....</i>  | <i>109</i> |
| <i>Abbildung 28: Handlungsfelder des Regionalen Energiekonzepts. Eigene Darstellung. ....</i>  | <i>110</i> |
| <i>Abbildung 29: Maßnahmen des Handlungsfeldes Übergeordnete Maßnahmen und Entwicklung. Eigene Darstellung. ....</i>   | <i>111</i> |
| <i>Abbildung 30: Maßnahmen des Handlungsfeldes erneuerbare Energien. Eigene Darstellung. ....</i>  | <i>113</i> |
| <i>Abbildung 31: Maßnahmen des Handlungsfeldes Verkehr und Mobilität. Eigene Darstellung. ....</i>   | <i>114</i> |
| <i>Abbildung 32: Maßnahmen des Handlungsfeldes Siedlungsentwicklung, Planung und Gebäude. Eigene Darstellung. ....</i>   | <i>115</i> |
| <i>Abbildung 33: Maßnahmen des Handlungsfeldes Kommunikation und Netzwerkarbeit. Eigene Darstellung. ....</i>  | <i>116</i> |

## Tabellenverzeichnis

|   |            |
|---|------------|
| <i>Tabelle 1: Flächenschlüssel der Regionen. Eigene Berechnungen. ....</i>  | <i>33</i>  |
| <i>Tabelle 2: Referenzanlage Nordex N 149/4-5 (Nordex SE, o. J.). Eigene Darstellung. ....</i>  | <i>50</i>  |
| <i>Tabelle 3: Gesamtpotenzial der Windenergie in der Region Uckermark-Barnim. Eigene Darstellung.....</i>   | <i>51</i>  |
| <i>Tabelle 4: Ertragspotenzial 2030 unter Berücksichtigung der unterschiedlichen installierten Leistung und Volllaststunden. Eigene Darstellung. ....</i> | <i>52</i>  |
| <i>Tabelle 5: Zielerreichung in 2030. Eigene Darstellung. ....</i>  | <i>52</i>  |
| <i>Tabelle 6: Annahmen zur quantitativen Potenzialabschätzung von PV-Anlagen. Eigene Darstellung.....</i>   | <i>59</i>  |
| <i>Tabelle 7 Biomassepotenziale nach Träger (Regionale Planungsgemeinschaft Uckermark-Barnim 2013). ....</i>  | <i>63</i>  |
| <i>Tabelle 8: Durchgeführte Kommunikationsmaßnahmen des Energiemanagements der Regionen. Eigene Darstellung. ....</i>                                     | <i>96</i>  |
| <i>Tabelle 9: Matrix der Kommunikationsfelder und Schwerpunktsetzung (eigene Darstellung). ....</i>   | <i>103</i> |
| <i>Tabelle 10: Bestehende Kommunikationsformate und mögliche Zielgruppen. ....</i>  | <i>104</i> |
| <i>Tabelle 11: Ergänzende Kommunikationsformate zur Integration in die Arbeit des Energiemanagements. ....</i>  | <i>105</i> |



## Begriffserklärung

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Agri-PV                          | Agri-Photovoltaik (Agri-PV) bezeichnet einen Anlagentyp, der eine gleichzeitige Nutzung von Flächen für die landwirtschaftliche Pflanzenproduktion (Photosynthese) und die PV-Stromproduktion (Photovoltaik) ermöglicht (für weitere Informationen siehe: <a href="https://www.ise.fraunhofer.de/de/leitthemen/integrierte-photovoltaik/agri-photovoltaik-agri-pv.html">https://www.ise.fraunhofer.de/de/leitthemen/integrierte-photovoltaik/agri-photovoltaik-agri-pv.html</a> ).    |
| Bebauungsplan (B-Plan)           | Verbindlicher Bauleitplan, durch den eine Gemeinde die bauliche oder sonstige Nutzung von Grundstücken bestimmt. Zweck und Inhalt eines B-Plans werden gemäß §§ 8 und 9 BauGB geregelt (für weitere Informationen siehe: <a href="https://difu.de/4946">https://difu.de/4946</a> ).   |
| Bioökonomie                      | In der Bioökonomie werden biologische Ressourcen (auch Wissen) erzeugt und genutzt, um Produkte, Verfahren und Dienstleistungen in allen wirtschaftlichen Sektoren im Rahmen eines zukunftsfähigen Wirtschaftssystems bereitzustellen (für weitere Informationen siehe: <a href="https://bioekonomierat.de/biooekonomie/index.html">https://bioekonomierat.de/biooekonomie/index.html</a> ).  |
| Carbon Capture and Storage (CCS) | CCS-Techniken sind Klimaschutz-Maßnahmen, deren Ziel es ist, CO <sub>2</sub> dauerhaft unterirdisch zu speichern und so Emissionen zu reduzieren (für weitere Informationen siehe: <a href="https://www.umweltbundesamt.de/themen/wasser/gewaesser/grundwasser/nutzung-belastungen/carbon-capture-storage#grundlegende-informationen">https://www.umweltbundesamt.de/themen/wasser/gewaesser/grundwasser/nutzung-belastungen/carbon-capture-storage#grundlegende-informationen</a> ). |
| Demand Response                  | Unter Demand Response versteht man eine kurzfristige und planbare Veränderung der Verbraucherlast. Dies geschieht entweder als Reaktion auf Preissignale im Markt oder eine Aktivierung einer Leistungsreserve (für weitere Informationen siehe: <a href="https://www.ffe.de/publikationen/fachartikel/344-demand-response">https://www.ffe.de/publikationen/fachartikel/344-demand-response</a> ).   |
| Elektrische Leistung             | Physikalische Größe, die eine in einer Zeitspanne umgesetzte elektrische Energie bezogen auf diese Zeitspanne beschreibt (Formelzeichen: $P$ , Einheit: Watt [W]) (für weitere Informationen siehe <a href="https://www.energie-lexikon.info/leistung.html">https://www.energie-lexikon.info/leistung.html</a> )  |
| Endenergie                       | Als Endenergie bezeichnet man den nach Umwandlungs- und Übertragungsverlusten noch verbleibenden Teil der → <i>Primärenergie</i> , der den*die Verbraucher*in zur Nutzung erreicht (für weitere Informationen siehe <a href="https://www.umweltbundesamt.de/service/glossar/e?tag=Endenergieverbrauch#alphabar">https://www.umweltbundesamt.de/service/glossar/e?tag=Endenergieverbrauch#alphabar</a> ).  |
| Endenergieverbrauch              | Verbrauch der → <i>Endenergie</i> ; <i>Abkürzung: EEV</i>   |
| Floating PV                      | „Schwimmende“ Photovoltaik-Anlagen werden auf Gewässern wie z.B. Stau- oder Baggerseen installiert werden (für weitere Informationen siehe <a href="https://www.energieagentur.nrw/blogs/erneuerbare/beitraege/photovoltaik/floating-solar-schwimmende-photovoltaikanlagen/">https://www.energieagentur.nrw/blogs/erneuerbare/beitraege/photovoltaik/floating-solar-schwimmende-photovoltaikanlagen/</a> )  |
| Geothermie                       | Die in der Erdkruste gespeicherte Wärmeenergie sowie deren ingenieurtechnische Nutzung. Es wird zwischen oberflächennaher (bis 40 m Tiefe) und tiefer Geothermie unterschieden (für weitere Informationen siehe <a href="https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/geothermie#oberflachennahe-geothermie">https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/geothermie#oberflachennahe-geothermie</a> )                         |



|                              |   |
|------------------------------|---|
| Kraft-Wärme-Kopplung         | Gleichzeitige Erzeugung von mechanischer und nutzbarer thermischer Energie (Wärme) in einem einzigen thermodynamischen Prozess, wobei die mechanische Energie anschließend meist in elektrische Energie umgewandelt wird (für weitere Informationen siehe <a href="http://www.bine.info/hauptnavigation/publikationen/basisenergie/publikation/kraft-und-waerme-koppeln/">http://www.bine.info/hauptnavigation/publikationen/basisenergie/publikation/kraft-und-waerme-koppeln/</a> ).                              |
| Modal Split                  | (Prozentuale) Verteilung des Transportaufkommens auf verschiedene Verkehrsträger und/oder -mittel in einem Untersuchungsraum wie z.B. einer Gemeinde oder einem Bundesland (für weitere Informationen siehe <a href="https://www.zukunft-mobilitaet.net/167600/analyse/was-ist-der-modal-split-grenzen-verkehrsmittelwahl-einschraenkungen-wege-verkehrsleistung">https://www.zukunft-mobilitaet.net/167600/analyse/was-ist-der-modal-split-grenzen-verkehrsmittelwahl-einschraenkungen-wege-verkehrsleistung</a> ) |
| Power-to-Liquid (PtL)        | Technologien, mit denen Energie aus meist erneuerbaren Quellen in Flüssigkeiten und Chemikalien mit hoher Energiedichte umgewandelt wird (für weitere Informationen siehe <a href="https://www.ise.fraunhofer.de/de/geschaeftsfelder/wasserstofftechnologien-und-elektrische-energiespeicher/thermochemische-prozesse/power-to-liquids.html">https://www.ise.fraunhofer.de/de/geschaeftsfelder/wasserstofftechnologien-und-elektrische-energiespeicher/thermochemische-prozesse/power-to-liquids.html</a> )         |
| Power-to-X (PtX)             | Sammelbegriff für verschiedene Technologien, mit denen Energie aus meist erneuerbaren Quellen in chemische Energie oder Wärme umgewandelt wird. Das X kann dabei für Flüssigkeiten/„Liquid“ (→ PtL), Gas (PtG), Wärme/„heat“ (PtH), Treibstoff/„fuel“ (PtF) oder Chemikalien (PtC) stehen (für weitere Informationen siehe: <a href="https://www.energieagentur.nrw/tool/sektorenkopplung/information/power-to-x.php">https://www.energieagentur.nrw/tool/sektorenkopplung/information/power-to-x.php</a> )         |
| Primärenergie                | Energie, die mit den natürlichen vorkommenden Energieformen und -quellen (z.B. Kohle, Gas, Öl, Sonne, Wind) zur Verfügung steht. Primärenergie lässt sich in Sekundärenergieträger (z.B. Strom, Heizöl, Benzin) umwandeln (für weitere Informationen siehe <a href="https://www.umweltbundesamt.de/service/glossar/p">https://www.umweltbundesamt.de/service/glossar/p</a> )  |
| Primärenergieverbrauch (PEV) | Verbrauch der → <i>Primärenergie</i>  |
| Redox-Flow-Technologie       | Elektrochemische Batteriespeichertechnologie mit einem flüssigen Speichermedium. Ähnlich wie in Brennstoffzellen, erfolgt die Energieumwandlung dabei in elektrochemischen Zellen (für weitere Informationen siehe <a href="https://www.ict.fraunhofer.de/content/dam/ict/de/documents/medien/ae/AE_Redox_Flow_Batterie_V03-1_de.pdf">https://www.ict.fraunhofer.de/content/dam/ict/de/documents/medien/ae/AE_Redox_Flow_Batterie_V03-1_de.pdf</a> )  |
| Regionales Energiemanagement | Erstellung und Umsetzung Regionaler Energiekonzepte   |
| Repowering                   | Prozess der Kraftwerkserneuerung, in dem einzelne Anlagenteile durch modernere und leistungsfähigere ersetzt werden, die Anlage insgesamt aber erhalten bleibt oder aber der Austausch eines kompletten Kraftwerkes; sehr gängig bei Windenergieanlagen (für weitere Informationen siehe <a href="https://www.bmwi-energiewende.de/EWD/Redaktion/Newsletter/2016/08/Meldung/direkt-erklaert.html">https://www.bmwi-energiewende.de/EWD/Redaktion/Newsletter/2016/08/Meldung/direkt-erklaert.html</a> )              |

|                     |   |
|---------------------|---|
| Smart Grid          | „Intelligentes“ Stromnetz, in dem Stromerzeugung, -speicherung und -verbrauch aufeinander abgestimmt sind. Wichtig ist hierbei die Kommunikation zwischen allen an das Stromnetz angeschlossenen Geräten (für weitere Informationen siehe <a href="https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Energie/intelligente-netze.html">https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Energie/intelligente-netze.html</a> ) |
| Solarthermie        | Umwandlung der Solarstrahlung in nutzbare thermische Energie (Wärme) mittels sog. Kollektoren (für weitere Informationen siehe <a href="https://www.unendlich-viel-energie.de/erneuerbare-energie/sonne/solarthermie">https://www.unendlich-viel-energie.de/erneuerbare-energie/sonne/solarthermie</a> ).   |
| Thermische Leistung | Physikalische Größe, die eine in einer Zeitspanne umgesetzte Wärmeenergie bezogen auf diese Zeitspanne beschreibt. Sie wird üblicherweise in Kilowatt [kW] oder Megawatt [MW] angegeben (für weitere Informationen siehe <a href="https://www.energie-lexikon.info/leistung.html">https://www.energie-lexikon.info/leistung.html</a> ).   |

## Abkürzungsverzeichnis

|          |  |
|----------|--|
| AfS (BB) | Amt für Statistik Berlin-Brandenburg   |
| BEG      | Bundesförderung für effiziente Gebäude   |
| BHKW     | Blockheizkraftwerk   |
| BMWi     | Bundesministerium für Wirtschaft und Energie                                   |
| B-Plan   | Bebauungsplan  |
| CCS      | Carbon Capture Storage   |
| DENA     | Deutsche Energie-Agentur   |
| EE       | Erneuerbare Energien   |
| EEG      | Erneuerbare-Energien-Gesetz  |
| EEV      | Enhanced Environmentally Friendly Vehicle                                      |
| EM       | Einzelmaßnahme   |
| ENDAB    | Energiedatenbank Brandenburg   |
| GE       | Gewerbeeinheit   |
| GIS      | Geographisches Informationssystem  |
| GVZ      | Güterverkehrszentrum   |
| IPCC     | Intergovernmental Panel on Climate Change                                      |
| KWK      | Kraft-Wärme-Kopplung   |
| LBV      | Landesamt für Bauen und Verkehr Brandenburg                                    |
| LfU      | Landesamt für Umwelt Brandenburg   |
| LUGV     | Landesamt für Gesundheit, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg  |
| MIL      | Ministerium für Infrastruktur und Landesplanung des Landes Brandenburg         |
| MWAE     | Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Energie des Landes Brandenburg          |
| NEB      | Niederbarnimer Eisenbahn AG  |
| NWG      | Nichtwohngebäude   |
| PEV      | Primärenergieverbrauch   |
| Pkm      | Personenkilometer  |
| PLIS     | Planungs-Informationssystem der Deutschen Hauptstadtregion Berlin- Brandenburg |
| PtL      | Power-to-Liquid  |
| PtX      | Power-to-X   |
| PV       | Photovoltaik   |
| REK      | Regionales Energiekonzept  |
| REM      | Regionales Energiemanagement   |
| RWK      | Regionaler Wachstumskern   |
| TEN-V    | Transeuropäisches Verkehrsnetz   |
| TÖB      | Träger öffentlicher Belange  |
| VBB      | Verkehrsverbund Berlin-Brandenburg   |
| VDV      | Verband Deutscher Verkehrsunternehmen  |
| WE       | Wohneinheit  |
| WEA      | Windenergieanlage  |
| WFBB     | Wirtschaftsförderung Land Brandenburg GmbH                                     |
| WG       | Wohngebäude  |

## 1. Die Weiterentwicklung des Regionalen Energiekonzepts 2013

Die Regionalen Planungsgemeinschaften in Brandenburg betreuen Regionale Energiekonzepte auf Ebene der fünf Planungsregionen. Die einzelnen Projekte und Aktivitäten zur Erstellung als auch Umsetzung Regionaler Energiekonzepte werden unter dem Begriff „Regionales Energiemanagement“ gebündelt. Die Regionale Planungsgemeinschaft Uckermark-Barnim hat am 04. November 2019 die Weiterentwicklung des Regionalen Energiekonzeptes (REK) von 2013 beschlossen. Das Ziel der Weiterentwicklung ist, eine *Standortbestimmung* der bisher erreichten Ziele und Aktivitäten vorzunehmen und Schwerpunkte für die Arbeit des Regionalen Energiemanagements abzuleiten. Darauf aufbauend gilt es kurz- und mittelfristige Aufgaben und Handlungsfelder des Regionalen Energiemanagements abzustecken und mit Maßnahmen zu hinterlegen. Gemeinsam mit der Regionalen Planungsgemeinschaft, Partnern\*innen im Bereich Energie – wie der Energieagentur des Landes Brandenburg – und lokal engagierten Akteuren\*innen wurden Fakten für die Ausrichtung und weitere gemeinsame Arbeit gesammelt und zu Maßnahmen in den Handlungsfeldern „Übergeordnete Aufgaben und Entwicklung“, „Siedlungsentwicklung, Planung und Gebäude“, „erneuerbare Energien“, „Verkehr und Mobilität“ und „Kommunikation und Netzwerkarbeit“ verdichtet.

Die Region Uckermark-Barnim steht vor der großen Aufgabe, globale Klimaziele – konkretisiert im Klimaschutzplan 2050 für Deutschland – zu verfolgen und entsprechende Strategien der Energieeinsparung und -erzeugung auf den Weg zu bringen. Für den Zeitraum bis 2030 gibt das Bundes-Klimaschutzgesetz Sektorenziele vor, die mit der Arbeit und den Aufgaben der Planungsgemeinschaft verknüpft werden können. Darüber hinaus wird im Jahr 2021/2022 in Brandenburg aktualisierte Strategien der Klima- und Energiepolitik erwartet, die ebenfalls einzelne Sektoren adressieren werden. Diese Strategien sind die Leitplanken für die strategische Ausrichtung der energiebezogenen Aufgaben der Regionalen Planungsgemeinschaft Uckermark-Barnim (RPG).

Das Konzept wurde im Mai 2021 finalisiert. Zahlen und politische Entwicklungen, die erst in der ersten Jahreshälfte 2021 aktualisiert wurden, konnten nicht berücksichtigt werden.

### **Neues bei den Regionalen Energiekonzepten 2030?**

Die bestehenden fünf Energiekonzepte in den fünf Planungsregionen wurden parallel weiterentwickelt und fortgeschrieben. Dabei wurden Synergien der Zusammenarbeit, die Angleichung von Handlungsfeldern und – sofern sinnvoll und leistbar – die gemeinsame Bearbeitung von Maßnahmen angestrebt. Die Konzepte von 2013 adressierten Handlungsansätze auf allen Planungsebenen, die teilweise über den Wirkungsraum der Regionalen Planungsgemeinschaft und des Regionalen Energiemanagements hinausgehen. In der Weiterentwicklung wurde gezielt nach Maßnahmen und konkreten Aufgaben für diese Ebene gesucht.

Inhaltlich wurde der Fokus 2013 auf den Zubau von erneuerbaren Energien gelegt, der heute wie damals ein wichtiger und grundlegender Bestandteil im Sinne der Energiewende ist. In der Weiterentwicklung werden Potenziale im Bereich der Energieerzeugung überprüft und aktualisiert, darüber hinaus Einsparpotenziale in den einzelnen Verbrauchssektoren aufgezeigt. Themen und Handlungsfelder, die aufgrund von gesellschaftlichen, politischen oder technologischen Veränderungen oder Verschiebungen von Arbeitsschwerpunkten des Regionalen Energiemanagements an Relevanz gewonnen haben, wurden in die Weiterentwicklung integriert. Unter anderem wurde der Bereich Verkehr gestärkt, in dem die Regionalen Energiemanager\*innen bereits gemeinsam Projekte durchführen. Ebenso erhält der Gebäudebereich mehr Aufmerksamkeit und Fragen der Energieverbrauchsseite bzw. Energieeffizienz wurden in der Weiterentwicklung stärker diskutiert und in Maßnahmen aufgerufen. Schwerpunkte bleiben die Bereiche Beratung für die Landkreise und Kommunen in der Region sowie Öffentlichkeitsarbeit zur Akzeptanzförderung der Energiewende: Die grundsätzliche Funktion der Regionalen Energiemanager\*innen als Partner\*innen der Landkreise und Kommunen soll unbedingt weiter gestärkt werden. Die Ursprungskonzepte von 2013 fallen in den einzelnen Regionen sehr unterschiedlich aus. Bei der Weiterentwicklung wurde eine Vereinheitlichung der Konzepte angestrebt und in weiten Teilen auch realisiert. Dies vereinfacht die Zusammenarbeit zwischen den Regionen und lässt Synergien nutzbar werden.

Der Zielhorizont von 2030 bleibt aufgrund der landesseitig gültigen Energiestrategie in der Weiterentwicklung bestehen, ein Ausblick auf das Jahr 2050 wird aufgrund der mit diesem Zieldatum verbundenen Klimaneutralitätsziele einbezogen.

## 1.1 Trends in Politik, Gesellschaft und Technik

Seit der erstmaligen Erstellung des Regionalen Energiekonzeptes veränderten sich wesentliche Rahmenbedingungen, die die hier vorliegende Weiterentwicklung erforderlich machen. Seit 2013 zeichnen sich neue Trends in Politik, Gesellschaft und Technik ab, die neue Ansätze der Regionalen Konzepte erfordern und alte Ansätze und Annahmen in Teilen überholt haben. Im Folgenden werden schlaglichtartig Entwicklungen aus verschiedenen Themenbereichen dargestellt. So wird zum einen ein Überblick über aktuelle Veränderungen in Politik und Gesellschaft im Allgemeinen sowie im speziellen für Brandenburg gegeben. Ergänzend sind Entwicklungen verschiedener relevanter Technologien dargestellt, die das Rückgrat der Energiewende bilden. In späteren Kapiteln werden die Themen an geeigneter Stelle vertieft.

### **Bundesstrategie – Energiewende**

Der erste Sachstandbericht des Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) im Jahr 1990 war Impulsgeber\*in für die Entstehung einer internationalen, europäischen und deutschen Klimapolitik. Dieser stellte fest, dass anthropogene CO<sub>2</sub>-Emissionen den natürlichen Treibhausgaseffekt beeinflussen und diese einen Anstieg der globalen Durchschnittstemperatur begünstigen (Landeszentrale für politische Bildung Baden-Württemberg, o. J.). 1992 folgte die Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen, mit ihr

wurde auch in Deutschland die Klimaschutzpolitik angestoßen. Der erste Beschluss der Bundesregierung vom 13. Juni 1990 stieß ein CO<sub>2</sub>-Minderungsprogramm zum Klimaschutz an. Gleichzeitig verabschiedete das Bundeskabinett das *Gesetz über die Einspeisung von Strom aus erneuerbaren Energien in das öffentliche Netz*. Im Jahr 2000 trat das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) in Kraft. Im gleichen Jahr wurde der Nationale Klimaschutzplan verabschiedet. Er hatte das Ziel den CO<sub>2</sub>-Ausstoß um 25% bis 2005 gegenüber 1990 zu senken. Dieses Ziel wurde jedoch 2002 nach Bestätigung des Kyoto-Protokolls auf eine Reduktion um 21% bis 2012 korrigiert. Die Reduktionsverpflichtung wurde auf Basis des volkswirtschaftlichen Entwicklungsstands Deutschlands berechnet (Deutsches Klima-Konsortium, o. J.). Auch diese Zielsetzung wurde im Rahmen der Regierungserklärung für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit 2007 und im Aktionsprogramm Klimaschutz 2020 aus dem Jahr 2014 fortlaufend angepasst. 2007 entstand das erste Integrierte Energie- und Klimaschutzprogramm mit 29 Gesetzen und Maßnahmen, gefolgt vom Energiekonzept 2010, in dem die klimapolitischen Ziele Deutschlands verankert wurden. In dem Gutachten „Welt im Wandel. Gesellschaftsvertrag für eine große Transformation“ wird 2011 erstmals die Notwendigkeit erkannt, fossilfrei zu wirtschaften. Es folgen Beschlüsse zum Atomausstieg und zur Energiewende. Der Monitoringbericht zum Fortschritt der Energiewende in Deutschland zeigt, dass Deutschland sein selbst gesetztes Einsparziel bis 2020 erreicht hat. Dieses lag vor allem am Niedergang der DDR-Wirtschaft (1990) und dem sogenannten „Lockdown“ Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor der COVID-19-Pandemie. Die Grundlage hierfür bildet der 2016 auf Bundesebene beschlossene Klimaschutzplan 2050. Er enthält erstmals die Zielsetzung der Treibhausgasneutralität im Jahr 2050. Zu den Zielen gehört zudem die Begrenzung der Erderwärmung um 1,5°C (BMU, o. J.). Für den Zeithorizont 2030 schreibt der Klimaschutzplan eine Treibhausgasreduzierung von 55% gegenüber 1990 vor. Ergänzend hat die Bundesregierung ein Klimaschutzprogramm 2030 mit sektorenbezogenen Maßnahmen aufgestellt. Der schrittweise Ausstieg aus der Kohleverstromung wurde im Juli 2020 beschlossen.

Gesetzlich umgesetzt werden die nationalen Klimaschutzziele seit 2019 durch das Klimaschutzgesetz. Für die Umsetzung der Klimaschutzziele bedient sich die Bundesregierung verschiedener Instrumente. In jüngster Zeit ist beispielsweise mit der Bepreisung von CO<sub>2</sub> ab 2021 in den Bereichen Verkehr und Gebäude zusätzlich zu den Sektoren Energiewirtschaft und Industrie eine wesentliche Stellschraube zur Beschleunigung der Energiewende eingesetzt worden (Bundesregierung 2019).

Für die Weiterentwicklung des Regionalen Energiekonzepts von 2013 ist vor allem die Klimaneutralität 2050 als wesentliches neues Ziel der übergeordneten Rahmenbedingungen bedeutend. Die resultierenden Regulierungen und Förderungen wirken sich auf die Arbeit des Regionalen Energiemanagements in Form von deutlich ambitionierteren Zielen aus. Daraus folgend werden sich auch Fördermechanismen und Gesetze stärker an den Klimazielen orientieren und die Arbeit der öffentlichen Hand in der Region beeinflussen.

### **Brandenburg: Energiestrategie 2030 – Koalitionsvertrag 2019**

In Brandenburg hat die Energiestrategie 2030 zur Umsetzung von Landeszielen aus dem Jahr 2012 zum Zeitpunkt dieser Weiterentwicklung Bestand.

Übergeordnet sind darin folgende Ziele festgelegt:

- Energieeffizienz steigern und -Energieverbrauch reduzieren
- Anteil der Erneuerbaren Energien am Energieverbrauch erhöhen
- Zuverlässige und preisgünstige Energieversorgung gewährleisten
- Energiebedingte CO<sub>2</sub>-Emissionen senken
- Regionale Beteiligung und möglichst weitgehend Akzeptanz herstellen
- Beschäftigung und Wertschöpfung stabilisieren

Das Land verfolgt konkret die Reduktion des Endenergieverbrauchs bis 2030 um 23%, eine Erhöhung des Anteils der erneuerbaren Energien am Endenergieverbrauch auf 40% und die Senkung des Primärenergieverbrauchs um insgesamt 20% (MWE 2012). Mit der regelmäßigen Evaluierung wurde die Brandenburger Strategie immer wieder aktualisiert. Der letzte aktualisierte Maßnahmenkatalog wurde im Juli 2018 von der Landesregierung beschlossen.

Die 2019 neu gewählte Landesregierung hält ebenfalls an der Umsetzung und Fortschreibung der Energiestrategie fest. Das energiepolitische Ziel ist es auch, unter Beachtung des **brandenburgischen Zielvierecks** „Versorgungssicherheit, Wirtschaftlichkeit, Umweltverträglichkeit und Akzeptanz“ rechnerisch die in Brandenburg benötigte Energie bis 2050 aus erneuerbaren Quellen zu erzeugen (SPD, CDU, Grüne 2019, 64). Dazu muss die Landesregierung den Ausbau der Energieversorgung zügig vorantreiben, um Bürger\*innen, Kommunen und Unternehmen weiterhin mit kostengünstiger Energie versorgen zu können. Denn nur wenn das Angebot die Nachfrage übertrifft, kann der Strompreis dauerhaft günstig sein.

Derzeit wird die Energiestrategie auf Landesebene fortgeschrieben und ein Klimaschutzplan für das Land entwickelt. Sobald beide Dokumente vorliegen, können die in dieser Weiterentwicklung dargelegten Ergebnisse an die neuen Ziele und Strategien angepasst und bei Bedarf neu ausgerichtet werden.

### **Energiepolitik und Klimaschutz als gesellschaftliche Debatte**

Parallel zu und in Wechselwirkung mit den politischen Anstrengungen hat sich in den vergangenen Jahren die gesellschaftliche Diskussion zur nachhaltigen Entwicklung und insbesondere Klima- und Energiepolitik weiterentwickelt. Insbesondere durch den erstarkenden Transformationsdiskurs, aber auch entlang wichtiger Strategieprozesse im Bereich von Umwelt- und Nachhaltigkeitspolitik wurden bzw. werden gegenwärtig wichtige Fortschritte in Richtung eines gesellschaftlichen Wandels zu mehr Nachhaltigkeit erzielt (Engler, Janik, und Wolf 2020, 55). Einen nicht zu vernachlässigen Anteil des gesamtgesellschaftlichen Diskurses kommt auch Bewegungen wie Fridays-for-Future zu. Die Breite der in dem Diskurs beteiligten Akteure\*innen verdeutlicht hierbei umso mehr die Aktualität und Präsenz des Themas



in vielen Gesellschaftsbereichen. Die Effekte des Umdenkens werden bereits heute in vielen Bereichen sichtbar. So erlebt die Mobilität mit dem Rad- und Fußverkehr (oft auch elektrische Pedelecs und Roller) vielerorts eine Renaissance (Engler, Janik, und Wolf 2020, 205), stromgetriebene Privat-Pkw nehmen dank gesunkener Anschaffungskosten zu und auch im Ernährungsverhalten der Deutschen zeichnet sich das zunehmende Umweltbewusstsein ab (BMEL 2020). Gleichzeitig führen die Veränderungen auch zu kritischen Diskursen und Konflikten. Besonders deutlich wird dies an der Debatte zum Ausbau der Windenergie, die in Teilen der Gesellschaft auf starken Widerstand stößt (Zilles 2017).

### **Technische und wirtschaftliche Entwicklungen**

Parallel zu den politischen und gesellschaftlichen Veränderungen ist auch im technologischen Bereich eine zunehmende Dynamik festzustellen. So konnte in den vergangenen Jahren aufgrund technischer Neuerungen, moderner Produktionstechniken und Skaleneffekten die Kosten für die Stromgestehungskosten für erneuerbare Energien reduziert werden. Auch zukünftig wird davon ausgegangen, dass sich die Kosten insbesondere in den Bereichen Wind und Photovoltaik auch bis 2035 um rund ein Drittel reduzieren könnten (Fraunhofer ISE 2018, 3). Diese Entwicklung ist zu begrüßen, besonders in der Zusammenschau mit der gesellschaftlichen Debatte um hohe Kosten für Haushalte durch die EEG-Umlage.

### **Power-to-X Technologien – Wasserstofftechnologien**

Gleichzeitig zeichnen sich technische Innovationen ab, die die bessere Nutzung alternativer Energieträger ermöglichen. So kann beispielsweise klimafreundlich hergestellter Wasserstoff dabei helfen, die CO<sub>2</sub>-Emissionen vor allem in Industrie und Verkehr deutlich zu verringern. Wasserstoff kann hiermit als vielfältig einsetzbarer Energieträger eine Schlüsselrolle in der Zukunft einnehmen (BMW i o.J.). Gerade im Wechselspiel mit Power-to-X Technologien werden hier Wege aufgezeigt, bestehende technische Nachteile regenerativer Energien auszugleichen. Power-to-X bezeichnet zusammenfassend Techniken zur Umwandlung elektrischer Energie in gasförmige oder flüssige Energieträger (beispielsweise Wasserstoff) oder Wärme. Hierdurch wird ermöglicht, einerseits überschüssige Energie zu speichern und andererseits die Energie in bestehenden Anlagen und Systemen (z.B. in Gaskraftwerken, Heizungsanlagen oder Flugzeugen) zu nutzen (Heinemann und Kasten 2019).

### **Speichertechnologien und dezentrale Energieversorgung**

Ebenso werden kontinuierlich neue technologische Fortschritte in der Batteriespeichertechnik erzielt. So konnte in den vergangenen Jahren die Speicherkapazitäten von Batterien stetig gesteigert und die Kosten gesenkt werden. Mit der zunehmenden Leistungsfähigkeit wird die perspektivische Einbindung von Batterien in das Stromsystem und die Verknüpfung mit der erneuerbaren Energieproduktion angestrebt (BMW i o.J.). Auch die Speicherung von Wärme zur Erlangung von dekarbonisierten Wärmenetzen in den Quartieren wird (teilweise noch in Teststadien) technisch optimiert und ausgebaut (BMW i 2020a, 20).

Wasserstoff, als multifunktionaler Energieträger, wird auch bei der Speicherung zukünftig eine bedeutende Rolle übernehmen und durch die unterschiedlichen Derivate eine breite Anwendung finden. Mögliche Methoden zur Wasserstoffspeicherung sind die Druckgasspeicherung (Verdichtung mithilfe der Kompression in Druckbehältern), Flüssiggasspeicherung (durch Kühlung und Verdichtung in flüssiger Form); Metallhydridspeicher (chemische Verbindung zwischen Wasserstoff und Metall bzw. einer Legierung), Adsorptionsspeicherung (in hochporösen Materialien). Auch eine chemische Speicherung in Ammoniak (NH<sub>3</sub>), Methan (CH<sub>4</sub>) oder Alkoholen (C<sub>n</sub>H<sub>2n+2</sub>O) ist möglich. (Wikipedia)

Parallel mit der Weiterentwicklung von Erzeugungstechniken erneuerbarer Energien, der Erforschung innovativer Energieträger und der verbesserten Speicherung wird auch das Energienetz als Ganzes andauernd weiterentwickelt. Die zunehmend dezentral erfolgende Energieproduktion erfordert, dass auch das Netz angepasst wird. Hier ermöglichen insbesondere Fortschritte im Bereich der Digitalisierung den wachsenden Anforderungen zu begegnen (BMWi 2020c, 180).

### **E-Mobilität und autonome Fahrzeuge**

Mobilität im Bereich des motorisierten Individualverkehrs und Güterverkehrs ist aufgrund der über Jahre hohen Emissionsanteile und rapiden technologischen Neuerungen ein wichtiger Sektor. Die Fortschritte im Bereich der Digitalisierung und der Speichertechnologien für E-Mobilität mit dem gegenüber 2013 heute realistisch erscheinenden Schritt hin zum automatisierten und vernetzten Fahren, bringen neue Energieverbrauchsmuster und Steuerungsmöglichkeiten mit sich. Perspektivisch entsteht hierdurch ein neues Nachfragesegment für erneuerbare Energien, das veränderte Bedarfe auf das Energiesystem insgesamt und die Netze aufbaut. Aus dieser Zukunftsvision einer überwiegend elektrischen Mobilität entstehen aber gleichzeitig auch große Potenziale für ein zukünftiges Energiesystem. So kann die Einbindung von bidirektional ladenden elektrischen Fahrzeugen als „Speicher auf Rädern“ in ein fluktuierendes erneuerbares Energiesystem einen vielversprechenden Ansatz zur Nutzung von Synergien zwischen Erzeugung, Speicherung und Nutzung von Energie darstellen (Engler, Janik, und Wolf 2020, 206). Noch nicht umfassend einzuschätzen sind die energetischen Folgen von Automatisierung und Vernetzung, auch weil die Rahmenbedingungen noch verhandelt werden und Rebound-Effekte unklar sind. Grundsätzlich ist es jedoch möglich, Effizienzpotenziale im zukünftigen Verkehr zu heben (Agora Verkehrswende 2020, 29).

### **Fortschreibung/Weiterentwicklung der Regionalen Energiekonzepte**

Auf Bundes- und Landesebene bestehen seit Erstellung des Energiekonzeptes neue Ziele, Gesetze, Strategien und Maßnahmen, um die Energiewende voranzutreiben und klimaneutral zu werden. Es zeichnet sich deutlich ab, dass die Transformationsprozesse in allen Sektoren in den kommenden Jahren zu Investitionen in die Energieeffizienz und erneuerbaren Energien führen werden. Die Trends in Gesellschaft, Politik und Technik entfalten zudem insgesamt in dynamische Veränderungsprozesse, die mit sich schnell wandelnden Rahmenbedingungen einhergehen.

Da auf kommunaler Ebene wesentliche Entscheidungen getroffen werden, die eine unmittelbare Wirkung auf die Lebensumstände der Bürger\*innen entfalten, beispielsweise in den Bereichen Versorgung, Daseinsvorsorge und räumlichen Entwicklung (Engler, Janik, und Wolf 2020, 329), spielen die Kommunen und Regionen eine entscheidende Rolle bei der Umsetzung der Energiewende. Aus diesem Grund wurden mit der Energiestrategie 2012 parallel in allen Planungsregionen Regionale Energiekonzepte erstellt, die durch das Regionale Energiemanagement umgesetzt werden. Die Finanzierung wird mit Unterstützung des RENplus Programmes des Landes Brandenburg und den Kofinanzierungen der Landkreise abgesichert, muss aber regelmäßig neu beantragt werden. In den letzten Jahren haben die Regionalen Energiemanager\*innen in der Zusammenarbeit mit Kommunen, Verbänden und der Zivilgesellschaft vielfältige Klimaschutz- und Energieprojekte unterstützt und realisiert. Als Bindeglied zwischen dem Wirtschafts- und Energieministerium des Landes Brandenburg, den Mitgliedern der Planungsgemeinschaft und den regionalen Institutionen sind sie wichtige Akteure\*innen für die Umsetzung der Energiewende auf lokaler Ebene.

Darüber hinaus sind die Regionen durch die Aufstellung der Regionalpläne und der Teilregionalpläne Wind selbst aktiv an der Gestaltung der regionalen Rahmenbedingungen des Energieverbrauchs durch Infrastrukturen und zum Ausbau der Windenergie beteiligt. Durch die Aktivitäten der Planungsgemeinschaften werden zudem Studien und Projekte zur Energiewende und den erforderlichen neuen Technologien vorangetrieben.

Um diesen Aufgaben auch in Zukunft gerecht zu werden und auf die sich verändernden Rahmenbedingungen zu reagieren, ist die Evaluation und Anpassung von Planungen und Zielen des Energiekonzepts 2013 erforderlich. So können Maßnahmen zur Umsetzung der Energiewende abgeleitet werden und die Rolle der Energiemanager\*innen unter den sich veränderten gesellschaftlichen und technischen Rahmenbedingungen geschärft werden.

## 1.2 Auswirkungen der COVID-19-Pandemie

Die Auswirkungen der COVID-19-Pandemie, die seit März 2020 das öffentliche und wirtschaftliche Leben in Deutschland stark beeinträchtigt haben, entfalten auch direkten Einfluss auf die Energiewirtschaft. Insbesondere durch die massive Reduktion der Mobilität vieler Teile der Bevölkerung und ein abrupt verändertes Konsumverhalten entstehen direkte Auswirkungen auf Energie- und Ressourcenströme. So liegt der Stromverbrauch insbesondere in den ersten Monaten der Pandemie rund 8,5% unter dem Vergleichswert. Im Jahresdurchschnitt ist der Energieverbrauch im Vergleich zu 2019 um 3,8% zurück gegangen. Ebenfalls ist der Erdgasverbrauch im Vergleich zu 2019 um 3,4% gesunken (BDEW 2020). Zudem ist bei allen fossilen Energieträgern im ersten Halbjahr 2020 ein Rückgang festzustellen. So wird insgesamt für das Jahr 2020 mit einem Rückgang von zehn bis 17% der energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen gerechnet (BMWi 2020b).

Ob und in welcher Form die Auswirkungen langfristige strukturelle gesellschaftliche Veränderungen hervorrufen können, kann derzeit nicht abschließend bewertet werden. Denkbar sind langfristige Auswirkungen auf gesellschaftliche Muster, wie das Mobilitätsverhalten, das Konsumverhalten oder

Wohnortpräferenzen. Die öffentliche Diskussion geht schon jetzt der Frage nach, inwiefern Büroflächen in Städten bei steigender Arbeit von Zuhause aus weiter benötigt werden. Zumal Unternehmen dadurch Mietkosten einsparen. Aber es werden auch Untersuchungen bekannt, die von einem Verfall in alte Muster und einen gewissen Nachholbedarf, z.B. bei Urlaubs- und Freizeitaktivitäten, hindeuten.

## 1.3 Planungsregion Uckermark-Barnim

In diesem Kapitel wird die Region Uckermark-Barnim in ihrer räumlichen, demographischen und wirtschaftlichen Struktur vorgestellt. Es gibt einen Überblick der Entwicklung der Region, um einen Vergleich gegenüber der Lage des Energiekonzepts von 2013 zu ermöglichen. Besonders deutlich zeigen sich die Veränderungen in der Bevölkerungsentwicklung, u.a. durch die Aufnahme von Geflüchteten, aber auch durch den Trend der Abwanderung in ländlicheren Gebieten und dem damit einhergehenden Strukturwandel. Zu beobachten ist auch die Zunahme der Wohnfläche in den vergangenen Jahren (WFBB 2018a).

### 1.3.1 Strukturdaten

Die Planungsregion Uckermark-Barnim setzt sich aus den beiden Landkreisen Uckermark und Barnim zusammen. Die Region liegt im Nordosten Brandenburgs und erstreckt sich über eine Fläche von etwa 4.530 km<sup>2</sup> (WFBB 2018b). Mit ihren 304.191 Einwohner\*innen ist sie die am wenigsten bevölkerte Region Brandenburgs (AfS 2020c). Sie grenzt westlich an die Region Prignitz-Oberhavel und südlich an die Region Oderland-Spree. Darüber hinaus liegt die Region an der Grenze zu Mecklenburg-Vorpommern im Norden und zur polnischen Grenze im Osten.

Das Berliner Umland<sup>1</sup> ist deutlich von Suburbanisierungsprozessen geprägt. Dies zeichnet sich in der Arbeits- und Wohnsituation der Städte und Gemeinden im Umland aus: steigende Bevölkerungs- und Pendlerzahlen, enge Verkehrsverflechtungen und eine zunehmende Besiedlungsdichte. In der Region Uckermark-Barnim zählen hierzu neben den beiden größeren Städten Bernau bei Berlin und Eberswalde auch die Gemeinden Panketal, Wandlitz, Ahrensfelde, Werneuchen, Rüdnitz, Biesenthal und Melchow (LBV o. J.).

Mit räumlicher Distanz zur Hauptstadt zeichnet sich hingegen eine abnehmende Besiedlungsdichte und sinkende Bevölkerungszahlen innerhalb der Region ab (WFBB 2018b).

Verflechtungen der Region Uckermark-Barnim mit Berlin nehmen immer weiter zu (dynamische Entwicklung von Wirtschaft und Wohnungsmarkt in Berlin, Zuzug in den Süd-Barnim, „Städte der zweiten Reihe“ als Wohnstand-

---

<sup>1</sup> Definition Berliner Umland: „Teile der an Berlin angrenzenden Brandenburger Landkreise sowie die kreisfreie Stadt Potsdam bilden das Berliner Umland. Dazu gehören neben der Stadt Potsdam und der amtsangehörigen Gemeinde Gosen-Neu Zittau weitere 48 amtsfreie Gemeinden aus den Landkreisen: Barnim, Dahme-Spreewald, Havelland, Märkisch-Oderland, Oberhavel, Oder-Spree, Potsdam-Mittelmark und Teltow-Fläming“. LBV (2018) S. 1

orte), auch eine wachsende Verflechtung mit Stettin stellt bei Verbesserungen der Verkehrsanbindung ein großes Potenzial für die Regionalentwicklung dar (Regionale Planungsgemeinschaft Uckermark-Barnim, o. J.). Durch die Region verläuft ein transnationaler Verkehrskorridor, der sich aus großräumigen und überregionalen Straßen- und Schienenverbindungen zusammensetzt (Regionale Planungsgemeinschaft Uckermark-Barnim, o. J.).

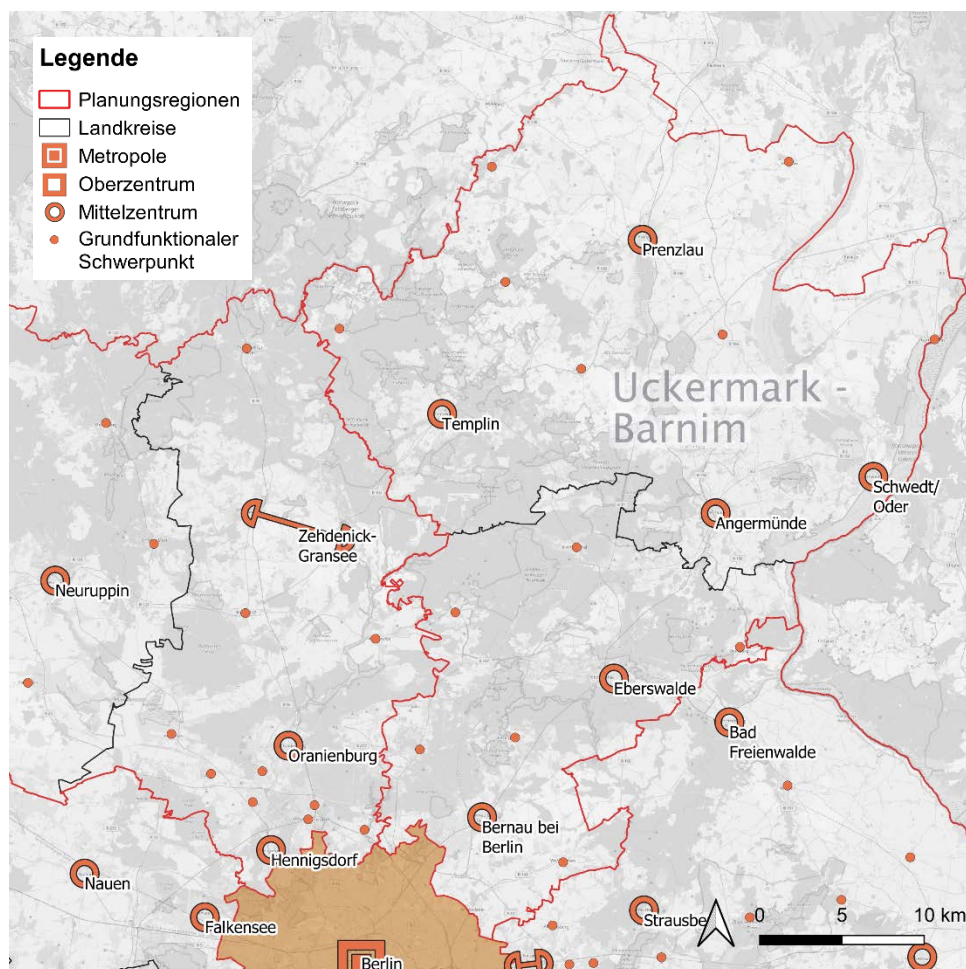


Abbildung 1: Räumliche Struktur der Planungsregion Uckermark-Barnim. Eigene Darstellung.

## Bevölkerung

Die Bevölkerungszahl der Planungsregion Uckermark-Barnim ist zwischen 2010 und 2019 um 3% auf derzeit 304.191 Einwohner\*innen gewachsen. Dieses Wachstum fand ausschließlich im Landkreis Barnim statt. Die positive Bevölkerungsentwicklung ist größtenteils auf positiven Wanderungssaldi der letzten Jahre zurückzuführen (AfS 2020a). Die Bevölkerungsvorausschätzung 2017 bis 2030 des Landesamts für Bauen und Verkehr (LBV) schätzt, dass sich die Gesamtbevölkerung der Region Uckermark-Barnim um 6% verringern wird. Während die Bevölkerung in Barnim um 4% wachsen wird, nimmt sie in Uckermark um 10% ab.

## Wirtschaft und Arbeitsmarkt

Die Planungsregion Uckermark-Barnim verzeichnet seit 2010 ein stetiges Wachstum der Anzahl sozialversicherter Beschäftigter. Während der Land-

kreis Uckermark über die vergangenen Jahre hinweg nur einen leichten stetigen Anstieg verzeichnet, spiegelt sich im Landkreis Barnim die Nähe zu Berlin wider und damit eine höhere Beschäftigtenanzahl. Die Arbeitslosenquote hat sich in beiden Landkreisen seit 2010 über die Jahre durchschnittlich verringert. Im Landkreis Uckermark betrug die Arbeitslosenquote 2019 10,8%, im Landkreis Barnim hat sie sich seit 2010 halbiert und lag zuletzt 2019 bei 5,1% (Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2020a).

Die Region Uckermark-Barnim verfügt insgesamt über 3.100 ha Gesamtgewerbefläche (brutto), was etwa 8,6% der Siedlungs- und Verkehrsfläche der Region ausmacht. Derzeit steht noch eine Potenzialfläche von 460 ha zur Verfügung.

Die Region Uckermark-Barnim besitzt mit dem Industriepark PCK Raffinerie Schwedt von einer Fläche über 850 ha (brutto) das größte Gewerbe- und Industriegebiet Brandenburgs (LBV o. J.).

Insgesamt liegt der wirtschaftliche Fokus der Region auf dem Dienstleistungssektor, gefolgt vom Sektor Verkehr, Handel und Gastgewerbe sowie dem produzierenden Gewerbe. Die wenigsten Erwerbstätigen weist der Sektor Forst- und Landwirtschaft auf (Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2020a).

### **Strukturwandel in der Region**

Der Strukturwandel der konventionellen Wirtschaftsbereiche schlägt sich in der Region im Schwerpunkt in der Mineralölindustrie nieder. Die PCK Raffinerie GmbH in Schwedt/Oder verarbeitet jährlich ca. 12 Millionen Tonnen Rohöl und übernimmt somit rechnerisch ca. 90% der Treibstoff und Heizölversorgung in Berlin und Brandenburg (vgl. „pck“ 2021). Derzeit ist der Energiebedarf aus Mineralölprodukten ungebrochen, doch die Dekarbonisierung der Wirtschaft aufgrund des Klimaneutralitätsziels wird auch diesen Bereich mittelfristig treffen. Es ist daher davon auszugehen, dass der Rohölverbrauch durch klimapolitische Maßnahmen bis Mitte des Jahrhunderts sehr stark sinkt. Die Mineralölindustrie steht dann vor vielfältigen Herausforderungen und benötigt neue Geschäftsfelder, um Umsätze, Arbeitskräfte und Know-how zu halten.

Neue Geschäftsfelder könnten im Bereich der Wasserstoffwirtschaft liegen. Für eine grüne Wasserstoffproduktion und damit den Austausch der fossilen Energieträger, werden voraussichtlich große Energiemengen (Strom) erforderlich sein. Ob das PCK dann weiterhin eine Schlüsselrolle für eine mögliche Wasserstoffwirtschaft übernehmen kann und damit auch den Strukturwandel in der Uckermark meistert, kann derzeit noch nicht konkret abgeschätzt werden. In jedem Fall sollte diese Option für den Strukturwandel in Schwedt im Blick behalten werden.

## **1.3.2 Energiewirtschaftliche Infrastruktur**

Im Folgenden Überblick wird die Energieinfrastruktur der Planungsregion Uckermark im Hinblick auf die regionale, erneuerbare und konventionelle Energieerzeugung und -versorgung vorgestellt.

## **Windenergie**

Windenergie ist einer der wichtigsten Pfeiler für die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien in Brandenburg und auch in der Region Uckermark-Barnim. Mit dem Ausbau von Windkraftanlagen über die vergangenen Jahre, haben sich die Windenergieanlagen (WEA) stark verändert. Mit dem technischen Fortschritt haben sich z.B. Nabenhöhe und Rotordurchmesser innerhalb der letzten zwanzig Jahre verdoppelt. In Brandenburg betrug die Nabenhöhe der neuinstallierten WEA 2018 durchschnittlich 136 m und der Rotordurchmesser 121 m. Damit wird im Durchschnitt eine Gesamthöhe von knapp 200 m erreicht (Agentur für erneuerbare Energien o. J.).

In der Planungsregion Uckermark-Barnim sind im Jahr 2020 insgesamt 776 Windkraftanlagen in Betrieb, von denen 641 im Landkreis Uckermark und 135 im Landkreis Barnim installiert sind. Insgesamt sind damit 1.528 MW installiert (LfU 2020).

Mit der Novellierung des EEG 2017 werden die Synchronisierung des Netzausbaus und Zubaus der erneuerbaren Energien sowie stärkere Marktorientierung der Windenergie als auch die Einhaltung der Ausbauziele seitens des Gesetzgebers verfolgt. Auf dieser Grundlage bestehen seit dem 01.05.2017 durch die Bundesnetzagentur Ausschreibungen zur Ermittlung der finanziellen Förderung von Windenergieanlagen an Land. Die Höhe der Zahlungen wird für alle ab dem 01.01.2017 in Betrieb genommenen Anlagen mit einer installierten Leistung von mehr als 751 kW durch Ausschreibungen ermittelt. Erfolgreiche Gebote sind Berechnungsgrundlage für die Marktprämie des erzeugten Stroms (Bundesnetzagentur, o. J.). Zwischen 2017 und 2020 gab es jährlich drei bis sechs Gebotstermine. Die Zuschläge, die Uckermark-Barnim in den Bieterverfahren der Bundesnetzagentur für die Gebote erhielt, variierten zwischen 28 Zuschlägen im Jahr 2018, 49 im Jahr 2019 und 21 im Jahr 2020 ( Regionale Planungsgemeinschaft Oderland-Spree, o. J.).

## **Solarenergie**

In der Planungsregion sind insgesamt ca. 4.529 Solaranlagen zur Stromerzeugung mit einer elektrischen Leistung von knapp 504 MW installiert. Diese Anlagen produzierten im Jahr 2018 515 GWh Strom. Die Anlagen verteilen sich zu 55% auf den Landkreis Barnim und zu 45% auf den Landkreis Uckermark. Im Jahr 2017 waren in der Uckermark 79% der Solaranlagen PV-Freiflächenanlagen, in Barnim zu 84% (WFBB 2018c).

Für die Wärmeerzeugung verfügt die Region Uckermark-Barnim über 2.845 Solarthermieanlagen mit einer installierten Leistung von 19,9 MW. Diese produzierten im Jahr 2018 13,1 GWh Wärme (WFBB 2018c).

## **Biomasse**

In den zwei Landkreisen sind im Jahr 2017 insgesamt 67 Biogasanlagen fünf unterschiedlicher Typen für die Stromerzeugung installiert (MWAE 2020a).

- Biogasanlage mit Blockheizkraftwerk (BHKW)
- Biogasanlage mit BHKW und Biomethan-Erzeugung
- Biogasanlage mit BHKW und Mikrogasnetz-Einspeisung
- Biogas-Satelliten-BHKW



- Biomethan-BHKW

Die Biogasanlagen weisen insgesamt eine installierte, elektrische Leistung von 39 MW auf. Hinzu kommen knapp 21,5 MW installierte Leistung in Form von drei Biomasse-Heizkraftwerken für Wärme und Stromerzeugung. Für die Nutzung von Klär- und Deponiegas stehen der Region vier Klärgasanlagen und zwei Deponiegasanlagen in der Region zur Verfügung. Damit sind insgesamt 5,1 MW Leistung installiert (MWAE 2020a). Über dezentrale Biogasanlagen für den privaten Gebrauch liegen keine Daten vor. Es kann davon ausgegangen werden, dass die Zahlen damit höher sind als oben dargestellt. Die Abweichung zu dem dargestellten Wert wird von der Energieagentur Brandenburg jedoch auf weniger als 5% geschätzt.

### **Wasserkraft**

Brandenburg zählt zwar zu den wasserreichsten Bundesländern, jedoch sind die geomorphologischen Voraussetzungen mit geringen Höhenunterschieden der Flüsse und die natürlichen Seen nicht für die umfangreiche Installation von Laufwasserwerken oder Pumpspeicherwerken geeignet. Die Nutzung der Wasserkraft macht mit 0,1% den geringsten Anteil an der Energieerzeugung des Landes durch erneuerbare Energien aus. Ausbaupotenziale bestehen noch über Repowering bestehender Anlagen für eine Effizienzsteigerung (WFBB 2019).

Uckermark-Barnim zählt 2018 fünf Wasserkraftanlagen. Drei davon befinden sich im Landkreis Barnim und zwei im Landkreis Uckermark. Zusammen weisen sie eine installierte Leistung von 208 kW auf. Die Leistung variiert je nach Anlage zwischen 11 kW und 92 kW der Wasserkraftanlage (WFBB 2018c).

Die Wasserkraft wird in diesem Konzept aufgrund seiner untergeordneten Bedeutung für die Gesamtregion nicht weiter betrachtet.

### **Geothermie**

In Deutschland erzielt die Geothermie als regenerative Quelle zur Energieerzeugung im Endenergieverbrauch derzeit durchschnittlich einen Anteil von etwa 4,5% aller Energieträger (Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen 2020). Grundsätzlich erfolgt hierbei eine Unterscheidung zwischen sogenannter Tiefer Geothermie und Oberflächennaher Geothermie. Erstere nutzt die geothermische Energie durch Bohrungen in mehrere Kilometer Tiefe und wird in Fernwärmenetze eingespeist. Letztere gilt nur für Bohrungen bis 400 m Tiefe. Die Wärmegewinnung erfolgt durch Erdsonden bzw. Erdkollektoren (MWAE 2020c).

In Brandenburg befinden sich etwa 22.000 oberflächennahe Geothermieanlagen, die durchschnittlich eine thermische Leistung von 7 kW erbringen (MWAE 2020c). Damit liegt Brandenburg im nationalen Vergleich der Bundesländer an der Spitze: mehrfach wurden im Land in den vergangenen Jahren die meisten oberflächennahen Geothermieanlagen pro 100.000 Einwohner\*innen installiert (erdwärmeLIGA 2018). Tiefe Geothermieanlagen stehen derzeit in Neuruppin, in Prenzlau und im Forschungsprojekt Groß Schönebeck (Bundesverband Geothermie 2019).

Auf die zwei Landkreise Barnim und Uckermark verteilen sich 1.924 Wärmepumpen. Der Hauptanteil (78%) liegt im Barnim (Neubau). Insgesamt ist durch die 1.924 Anlagen eine Leistung von 19 MW für die Wärmeerzeugung installiert. Im Jahr 2018 wurden insgesamt knapp 25 GWh Wärme erzeugt (WFBB 2018c).

### **Nah- und Fernwärme**

Rechtlich wird in Deutschland nicht zwischen Nah- und Fernwärme unterschieden. Sie dienen dem Transport von thermischer Energie zwischen Erzeuger und Verbraucher. Nahwärme wird im Gegensatz zu Fernwärme in kleineren Einheiten dezentral erzeugt und für die Erschließung von einzelnen Gebäuden oder kleineren Wohnsiedlungen genutzt. Fernwärme hingegen steht in großem Umfang für die Erschließung ganzer Wohngebiete oder Stadtteile bereit. Im Sinne der Energieeffizienz ist die Absenkung der Temperaturen in den Wärmenetzen eine wichtige Entwicklung, um Wärmeverluste zu vermeiden und gleichzeitig die Effizienz der Wärmeversorgung (Erzeugung und Netzverluste) zu steigern (Bundesverband Geothermie 2020). Zusätzlich sollen Wärmenetze mit Hilfe von KWK-Anlagen effizienter werden und damit ihre Bedeutung für die Wärmewende steigern (BMWi 2020e).

Das Land Brandenburg verfügt bereits über umfangreiche Erfahrungen mit Wärmenetzen unterschiedlicher Größenordnungen. Derzeit (Stand 2020) wird der Bestand hinsichtlich Betreiber\*in, installierter Leistung, Netzlänge, Anschlussgrad und Wärmemenge aktualisiert (MIL 2020).

Unter den vier betrachteten regionalen Planungsgemeinschaften verzeichnet die Region Uckermark-Barnim derzeit die höchste installierte Leistung sowie eine hohe Anzahl an angeschlossenen Wohnungen an die Wärmenetze (MIL 2020). Im Landkreis Barnim sind die Gemeinden Bernau bei Berlin, Eberswalde und Wandlitz an Wärmenetze angeschlossen, die 2016 6.000 Wohnungen mit 85,2 GWh Wärme versorgt haben. Im Landkreis Uckermark wurden 2016 Milmersdorf, Nordwestuckermark, Prenzlau, Schwedt/Oder, Templin und Uckerland 11.397 Wohnungen mit 123,8 GWh Wärme versorgt (MIL 2020).

Die Gemeinde Nechlin, ein Ortsteil der Gemeinde Uckerland; ist bereits große Vorreiterin und speist überschüssig erzeugte Windkraft in ihr Wärmenetz ein. Dieses Vorhaben wird im Rahmen der Pilotprojekte weiter ausgeführt (rbb24 2020a). Es bleibt zu hoffen, dass politischen Rahmenbedingungen angepasst werden, um solche Pilotprojekte deutschlandweit voranzutreiben.

### **Fossile Kraftwerke**

Kraftwerke arbeiten auf Basis konventioneller Energieträger oder erneuerbarer Energien. Erstere umfassen Kernkraftwerke, Braun- und Steinkohlekraftwerke; Müllverbrennungsanlagen sowie Gaskraftwerke. Letztere beziehen sich auf Wasserkraft, Biomasse, Windenergie und Solarenergie. In den vergangenen zehn Jahren hat sich die installierte Leistung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien von 55,8 GW im Jahr 2010 auf 124,4 GW im Jahr 2019 erhöht. Die Steigerung erneuerbarer Kraftwerkskapazitäten ist auch weiterhin notwendig für das Erreichen der nationalen Klimaschutzziele

bis 2050, derzeit besteht noch die anteilige Leistung von Kraftwerken konventioneller Energieträger, um den Energiebedarf zu decken (UBA 2020).

Bis zum Jahr 2038 wird Brandenburg voraussichtlich zu großen Teilen Energie aus fossilen Ressourcen nutzen. Im Jahr 2020 beträgt der Anteil fossiler Energien am Primärenergieverbrauch 80%. Bis zum Jahr 2030 soll dieser auf 68% reduziert werden. Für die Sicherung der Energieversorgung setzen das Land und die Planungsregion auf die Anpassung der lokalen Kraftwerkinfrastruktur (MWAE 2012).

Wärme und Strom fossiler Energieträger werden in der Region Uckermark-Barnim in Kraftwerken konventioneller Energieträger (525 MW<sub>el</sub>), Blockheizkraftwerken (8,3 MW<sub>el</sub> und 11,4 MW<sub>therm</sub>) sowie Heizwerken (246 MW<sub>therm</sub>) erzeugt. Insgesamt sind mit den Kraftwerken 790,7 MW Leistung installiert. Die Mehrheit der Kraftwerke wurde vor der Jahrtausendwende in Betrieb genommen, zuletzt eines in Schwedt im Jahr 2011 (MWAE 2020b).

Die Abfallverbrennung verwertet fossile sowie erneuerbare Energieträger. In Schwedt/Oder gibt es drei Abfallverbrennungsanlagen mit einer gesamten Feuerungswärmeleistung (FWL) von 112 t/h. (EKS 2020)

Die Nutzung von Kraft-Wärme-Kopplung ist in den zwei Landkreisen unterschiedlich stark ausgeprägt. Im Landkreis Uckermark sind deutlich mehr Anlagen mit höherer Leistung installiert. Insbesondere die thermische Leistung liegt mehr als doppelt so hoch.

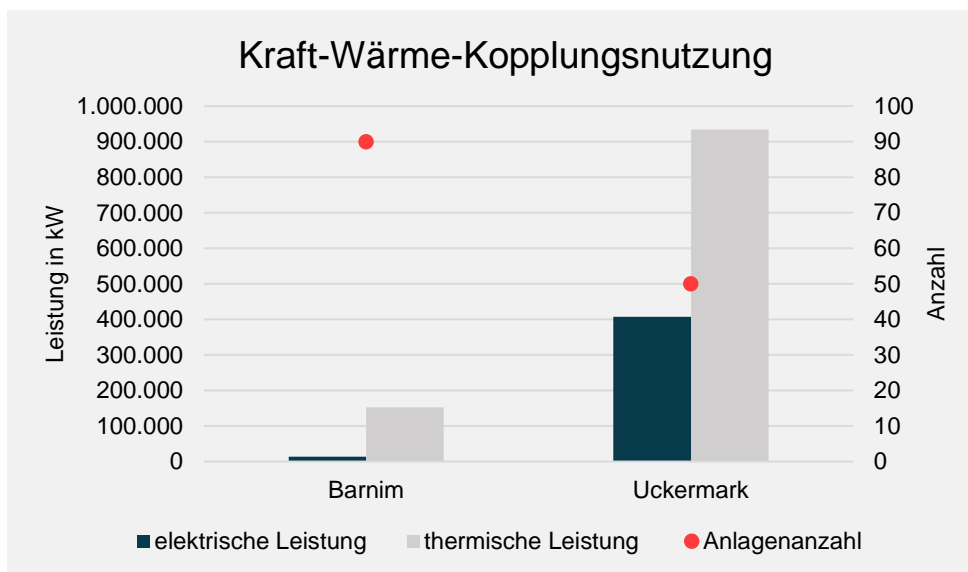


Abbildung 2: Kraft-Wärme-Kopplungsnutzung in Uckermark-Barnim (MWAE 2020b). Eigene Darstellung

### Netzinfrastruktur Gas und Strom

Es zeichnet sich ab, dass das zukünftige Energiesystem vorrangig mit Strom arbeiten wird und verbrennungsbasierte Technologien (Verbrennungsmotor, thermische (Groß-) Kraftwerke, Heizkessel etc.) zunehmend verdrängt werden (Fraunhofer ISE 2018, 5). Das derzeit zentral organisierte System wird mit anderen Primärenergieträgern (vorrangig Wind und Sonne) weiterentwi-

ckelt werden und durch eine zunehmende Anzahl dezentraler Netzelementen der Erzeugung, Verteilung und Speicherung ergänzt (Wachsmuth u. a. 2019). Gas als Energieträger wird vor allem im Bereich Chemie und Verkehr zum Einsatz kommen. Wobei es sich nicht mehr um fossile Gase, sondern um erneuerbare Gase handeln wird. Klassische Anwendungen wie Gebäudewärme und damit die lokale Gasnetzinfrastruktur in Wohnquartieren werden sehr stark rückläufig sein (Wachsmuth u. a. 2019). Damit verbunden sind Unsicherheiten aufgrund der heute noch offenen politischen Fragen zur Gestaltung der Netzinfrastrukturen bei geringerer Auslastung, Gestaltung des Gasmarktes usw. (ebd. S 207f).

Mit der Energiewende bedarf es einer Anpassung des Energieversorgungssystem auf allen vier Spannungsebenen des Stromnetzes in Deutschland. Hierzu zählt auch die Transition von zentralen Versorgungssystemen auf dezentrale Energieversorgungssysteme (EnergieAgentur.NRW GmbH 2020). Abhängig von ihrer Erzeugung werden erneuerbare Energien unterschiedlich eingespeist: Energie aus großen Windparks, Wasserkraft und Photovoltaik-Freiflächenanlagen werden in Hochspannungsnetze eingespeist, Energie aus Biomasse, Solar-Dachanlagen, Wasserkraft und Windparks in Mittelspannungsnetze und kleinere EE-Anlagen werden dem Niederspannungsnetz angeschlossen (Next Kraftwerke GmbH o. J.).

Die Planungsregion Uckermark-Barnim verfügt über Netzanteile am Hochspannungsnetz mit einer Oberspannung von 220 kV. Eine weitere Leitung mit Höchstspannung von 380 kV ist in Planung (50Hertz 2020). Die Höchstspannungsleitungen verlaufen in Nord-Südrichtung durch Uckermark-Barnim. Im Norden der Region ist der GSW Windpark Uckermark an das Hochspannungsnetz angeschlossen. In Schwedt/Oder befindet sich neben einem Umspannwerk mit 380 kV, auch Phasenschiebetransformatoren. Weitere Umspannwerke mit 110 kV befinden sich entlang der Leitungen (MWAE 2020b).

### **Speichertechnologien**

Erneuerbare Energien aus Wind- und Solarkraft führen aufgrund ihres schwankenden Tages- und Jahresverlaufs zu fluktuierender Stromerzeugung. Speichertechnologien, die Energieüberschüsse speichern können, werden benötigt, um Netzlastschwankungen auszugleichen und Erzeugung und Bedarf gezielt zu steuern. Derzeit werden für Strom Lithium-Ionen-Batterien und Power-to-X-Technologien als Speicherformen eingesetzt (MWAE 2020d) und Gasspeicher im Erdgasnetz betrieben. Zukünftig müssen auch für die Speicherung des regional erzeugten Wasserstoffs Lösungen gefunden werden (s. Speichertechnologien und dezentrale Energieversorgung). Bis zu 20% kann Wasserstoff den Erdgasleitungen beigemischt werden. Darüber hinaus müssten Leitungen für Wasserstoff umgebaut oder einzelne Dichtungen und Techniken nachgerüstet werden.

Die Planungsregion Uckermark-Barnim verfügt über drei verschiedene Speichertechnologien an drei verschiedenen Standorten. Eine Power-to-Gas Anlage mit einer Eingangsleistung von 500 kW wird in Prenzlau von der ENERTRAG AG betrieben. Mit Heizspiralen werden rund eine Mio. Liter Wasser auf bis zu 93 Grad Celsius erwärmt. Bei Bedarf wird das Warmwasser dann

in das örtliche Nahwärmenetz abgegeben. Weiterhin gibt es in Nechlin einen 22 MW Batteriespeicher der ENERTRAG AG. In Schwedt/Oder und auch in Werneuchen wird konventionell eine Mineralölbevorratung betrieben mit jeweils einer Kapazität von 300.000 m<sup>3</sup> (MWAE 2020b).

Neben den Großspeichern, die von Marktteilnehmern und Stadtwerken betrieben werden, werden auch dezentrale kleine Speicher in Brandenburg als Beitrag zur Energiewende gesehen. Energiespeicher werden im zukünftigen Energiesystem erforderlich auch in kleinerem Maßstab benötigt: Das 1.000-Speicher-Förderprogramm des Landes zielte erfolgreich darauf ab mit Unterstützung der ILB die Anschaffung und Installation von Stromspeichern bei Privathaushalten zu fördern, um

- die Erhöhung des Eigenverbrauchs von Solarstrom zu steigern und
- das Brandenburgische Stromnetz zu entlasten.

Bis 2018 wurden die Anreize für Privatpersonen gesetzt und 2019 die verfügbaren Fördermittel verausgabt.

Die Speicherkapazität der Region liegt bei 5 MW, davon liegen 1,6 MW im Kreis Barnim und 3,4 MW in Uckermark. Weitere 7,2 MW befinden sich in Planung (Bundesnetzagentur o. J.).

#### **Pilotprojekte & Modellvorhaben**

Nachfolgend werden exemplarisch Projekte zu zukunftsrelevanten Energiethemen der Region vorgestellt.

Die Region Uckermark-Barnim wurden bereits zahlreiche Leuchtturmprojekte angestoßen. Aktuell sind die Themenbereiche dezentrale Energieerzeugung und Elektro-Mobilität in den Fokus der Pilotvorhaben gerückt.

Nechlin, als Ortsteil der Gemeinde Uckerland im Landkreis Uckermark, ist zum Energie-Modell-Dorf geworden und zeigt, wie dezentrale und autarke Energieversorgung funktioniert. Das Dorf kann den Eigenverbrauch komplett mit Wind- und Solarenergie decken. Der überschüssig produzierte Strom der Windenergieanlagen wird zur Warmwasseraufbereitung genutzt. Über Rohrleitungen läuft das warme Wasser in die Dorfmitte - im Keller eines alten Speichers. Alle an das Wärmenetz angeschlossene Einheiten werden darüber mit Wärme versorgt. Positive Nebeneffekte sind die gesunkenen Heizkosten sowie die Steigerung der Akzeptanz von Windenergieanlagen in dieser Gemeinde (rbb24 2020a).

Mit dem im Jahr 2019 initiierten Projekt BARshare wird die Elektromobilität im Landkreis Barnim gefördert. Das Mobilitätsangebot wird von den Kreiswerken Barnim GmbH bereitgestellt und bietet neben PKWs verschiedener Größen mit E-Antrieb auch Lastenräder. Ein erstes erfolgreiches Jahr brachte weitere Förderung durch das BMVI ein und lässt sowohl den Fuhrpark als auch die Mitnutzer\*innengemeinschaft stetig weiterwachsen (Stand 2020) (BARshare, o. J.).

Ein weiteres Pilotprojekt wird das Kooperationsprojekt zwischen ENERTAG, der Barnimer Energiegesellschaft und der Niederbarnimer Eisenbahn sein, die mit grünem Wasserstoff die Heidekrautbahn (RB27) ab 2024 betreiben

wollen. Windenergie soll mit Hilfe von Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie umgewandelt werden und so einen emissionsarmen Schienenverkehr ermöglichen. Angestrebt wird langfristig auch die Umstellung von Bussen und ÖPNV auf wasserstoffbetriebene Fahrzeuge (Niederbarnimer Eisenbahn Betriebsgesellschaft, o. J.).

### 1.3.3 Schwerpunkte der Energieverbrauchssektoren

Der Endenergieverbrauch in Brandenburg wird im Wesentlichen vier Sektoren zugeordnet: Hierzu gehört die Industrie, der Verkehrssektor, der Bereich Gewerbe/Handel/Dienstleistungen sowie der Gebäudesektor. Für die Regionen sind insbesondere die Bereiche Verkehr und Gebäude von besonderer Relevanz, da durch die kommunal verantworteten verkehrlichen Infrastrukturen, die Flächennutzungs- und Bauleitplanung sowie kommunale Gebäudebestände strategische Ansatzpunkte zur Beeinflussung des Energieverbrauchs bestehen. Im Folgenden sind die Rahmendaten der betreffenden Sektoren zusammengestellt. Der Fokus im Verkehrssektor liegt auf den straßengebundenen Verkehren, da für den Schienenverkehr seitens der Planungsregion weniger Einflussmöglichkeiten bestehen. Sie liegen beim Land und dem Bund. Hingegen werden verkehrsinduzierende Planungen sowie die Infrastruktur für den Umstieg auf fossilsfreie Antriebe wie E-Mobilität durchaus auf der kommunalen Ebene, der regionalen und landesplanerischen Ebene vorangetrieben.

#### **Verkehrssektor**

Die Fahrleistungen bundesweit sowie in Brandenburg steigen sowohl im Personen- als auch im Güterverkehr stetig an. Alle Kraftfahrzeuge im Straßenverkehr steigerten seit 1991 bis 2018 ihre Fahrleistung bundesweit um ca. 31%. Die des Personenverkehrs nahm um 28,5% zu, die des Güterverkehrs um fast 67%. Mit Blick auf Energieverbrauch und Klimaschutz ist die stärkere Fahrleistung der Lkw problematisch, da diese pro gefahrenen Kilometer mit Dieselantrieb höhere Luftschadstoffemissionen als andere Verkehrsträger verursachen. Mit Blick auf die Klimaziele ist der Verkehrssektor besonders bedeutsam, da hier seit 1990 kaum Einsparungen von Treibhausgasen umgesetzt werden konnten. So kann etwa verbesserte Technik aufgrund von Rebound-Effekten (mehr gefahrene Kilometer) keine Verbesserung erzeugen.

Die höchsten Energieverbräuche im Verkehrssektor sind auf die Verbrennung von Kraftstoffen auf Mineralölbasis zurückzuführen. Die Verbräuche erneuerbarer Energieträger sind über die vergangenen Jahre gestiegen, im Vergleich zu fossilen Energieträgern allerdings weitaus geringer und machen am Gesamtenergieverbrauch im Verkehrssektor nur 4% aus (KBA 2019, 304).

Der Verkehrssektor verbraucht in Brandenburg 28,4% der Endenergie (WFBB 2020, 17). Zurückzuführen ist dies zum einen auf das sehr hohe Verkehrsaufkommen in dem Flächenland. Mit einer Verkehrsleistung von 1.391 Personenkilometer pro Einwohner\*in verzeichnet Brandenburg die stärkste Verkehrsleistung aller Flächenländer (VDV 2019). Dies führt zum einen, zu stark belasteten Straßen, aber ebenso zu einer starken Auslastung der Busse und Bahnen, insbesondere im Bereich der Pendlerverflechtungen

nach Berlin. Der Motorisierungsgrad Brandenburgs beträgt 569 KfZ pro 1.000 Einwohner\*innen (VDV 2019). Das meistgenutzte Verkehrsmittel ist das Kfz (Selbstfahrer\*innen und Mitfahrer\*innen) und lag 2017 bei 59% (Follmer und Gruschwitz 2019, 13).

Durch die starke Verflechtung der berlinnahen Kreise der Planungsregion Uckermark-Barnim besteht ein hoher Bedarf am Ausbau des ÖPNV für die Pendler\*innen Richtung Berlin. Aus der Region pendeln 31.593 Beschäftigte nach Berlin, von dort kommen 8.029 Beschäftigte (2019). Charakteristisch sind hohe Pendlerzahlen entlang der Regionalbahnen RE3 und RB60. Besonders stark sind die Pendelbewegungen von Berlin in Richtung Barnim, die in den vergangenen zehn Jahren um 20% zugenommen haben (Verkehrsverbund Berlin-Brandenburg 2020).

Neben der Anzahl der Pendler\*innen hat auch die Anzahl der Kraftfahrzeuge in der Region Uckermark-Barnim deutlich über die vergangenen Jahre zugenommen. Im Vergleich sind im Landkreis Barnim mit 127.500 Kraftfahrzeugen mehr im Bestand als im Landkreis Uckermark mit 85.700 Kraftfahrzeugen.

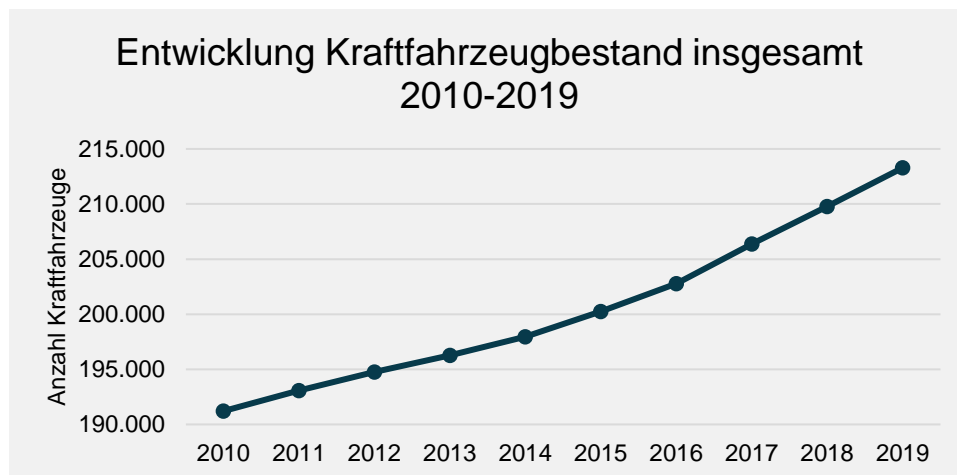


Abbildung 3: Entwicklung Kraftfahrzeugbestand 2010-2019 BAR-UM (Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2020b)

In Uckermark-Barnim erfolgt die Installation von Normladesäulen hauptsächlich in städtischen Räumen der Region. Für Schnellladesäulen wird insbesondere Potenzial entlang der Autobahn A11 gesehen (Regionales Energiemanagement Brandenburg 2019). Derzeit verfügt die Region Uckermark-Barnim im Vergleich zu den anderen drei Planungsgemeinschaften über den geringsten Bestand an Hybrid- sowie Elektrofahrzeugen (KBA 2019). Im Jahr 2019 machte der Bestand elektrisch betriebener Fahrzeuge einen Anteil von insgesamt 0,19% im Landkreis Uckermark und 0,13% im Landkreis Barnim aus (Energieagentur des Landes Brandenburg 2020).

### Gebäudesektor

Der Gebäudesektor, zu dem alle Wohn- und Nichtwohngebäude zählen, ist bei der Betrachtung von Energieflüssen relevant, da Gebäude für die Raumwärme, Haustechnik, Kühlung und Beleuchtung einen Großteil des Endenergieverbrauchs verursachen: So verbrauchten Gebäude 2017 in Deutschland 870 TWh Endenergie. In Brandenburg entfielen im Jahr 2018 29,6% des



Energieverbrauchs allein auf die Raumwärme. Dies entspricht etwa dem Wert von 2004 (29,2%), d.h. es konnte innerhalb dieses Zeitintervalls keine Effizienzsteigerung erreicht werden (WFBB 2020, 21).

Ein Großteil der Gebäude in Brandenburg und der Planungsregion ist ohne hohe Wärmedämm- und Heizungs-Standards errichtet worden. So wurden 43% der Wohngebäude vor 1949, 42% zwischen 1950 und 1999 und lediglich rund 15% nach 2000 errichtet (Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2011b). Insbesondere ältere Gebäude haben durch geringe Isolierungen, alte Fenster und veraltete Heiztechnik einen erhöhten Energieverbrauch.

Die Erzeugung der Raumwärme (und Warmwasser) erfolgt meist über Öl- oder Gasheizungen oder mittels Fern-/Nahwärme. In der Region Uckermark-Barnim waren im Jahr 2011 10% aller Gebäude an ein Fernwärmenetz angeschlossen, im Land Brandenburg ebenfalls 10% der Wohngebäude (Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2011a; BDEW 2019). Im Bundesdurchschnitt sind Heizungsanlagen 16,4 Jahre alt. Brandenburg erreicht hier mit einem Durchschnittsalter der Heizungsanlagen der Wohngebäude von 14,4 Jahren einen leicht überdurchschnittlichen Wert (BDEW 2019, 17).

In den letzten Jahrzehnten hat sich insgesamt der Endenergieverbrauch im Gebäudesektor in Deutschland verringert. Wichtige Ursachen hierfür sind die Reduktion der Förderung fossiler Brennstoffe sowie die verbesserten Nutzungsgrade der Wärmeerzeuger (Brennwerttechnologie) und die gesteigerte Gebäudeeffizienz durch Sanierungen und das Aufkommen von erneuerbaren Energien zur Wärmeerzeugung (Prognos AG, Öko-Institut e.V., und Wuppertal Institut 2020a, 74). In Brandenburg konnten in den letzten Jahren keine signifikanten Einsparungen im Gebäudebereich verzeichnet werden.

Die Relevanz des Sektors soll in dieser Weiterentwicklung kurz anhand der Energiestrategie (MWAE 2012, 50) verdeutlicht werden, da sie gleich zwei strategisch-planerische Handlungsfelder benennt:

- Integrierte Betrachtung des Gebäudebestandes einzelner Quartiere als Ansatzpunkte für effektive städtebauliche Maßnahmen zur Energieeffizienzsteigerung
- Veränderung der Besiedlungsstrukturen im Kontext des demographischen Wandels als Anknüpfungspunkt von Stadtplanung und Energiepolitik

Perspektivisch eröffnen sich auch technisch-baulich neue Perspektiven für den Gebäudesektor in einem zunehmend integrierten Energiesystem. So sind insbesondere Neubauten zunehmend nicht nur Verbraucher von Energie, sondern sie produzieren, speichern und verteilen Energie (Deutsche Energie-Agentur GmbH 2019, 2). Dabei sind unterschiedliche Handlungsbereiche integriert zu betrachten:

- Gebäudehülle/-technik und -nutzung: Steigerung der Effizienz durch Dämmung, Wärmerückgewinnungsanlagen, gezielten Wärmeeinsatz bei Warmwasser etc.

- Wärmebereitstellung/Infrastruktur: Abkehr von Einzellösungen und fossilen Energieträgern (Ölheizung, Gasheizung je Gebäude) hin zu klimaneutraler Wärmeerzeugung, Netzlösungen und der Einbindung von Abwärme (Abwasser, Industrie etc.)
- Einsatz erneuerbarer Energien
- Suffizienz bei der Stadt- und Bauleitplanung (z.B. solarer Städtebau mit beispielsweise Verschattungshilfen und Festsetzung kompakter Gebäude und Quartiersstrukturen)

## 1.4 Auf einen Blick

- Die **Ziele der Weiterentwicklung** sind
  - eine Bestandsaufnahme der bisher erreichten Ziele und Aktivitäten der Tätigkeiten des regionalen Energiemanagements vorzunehmen,
  - die Aktualisierung der Energiepotenziale der erneuerbaren Energien bis 2030 darzulegen,
  - die Aufgabenschwerpunkte und Handlungsfelder des Regionalen Energiemanagements festzulegen mit Maßnahmen abzuleiten.
- Den strategischen Rahmen der Weiterentwicklung bilden
  - Klimaschutzplan 2050 der Bundesregierung
  - Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG) (2019)
  - Energiestrategie des Landes Brandenburg 2030
- Seit der Aufstellung der Regionalen Energiekonzepte 2013 haben sich wesentliche **politische, gesellschaftliche und technologische Rahmenbedingungen** verändert, die eine Weiterentwicklung des Konzepts erforderlich machen. Beispiele hierfür sind
  - der beschlossene Ausstiegsplan aus Kohleverstromung und Atomenergie bis spätestens 2038/2022,
  - die Einführung eines CO<sub>2</sub> Preises ab 2021,
  - der öffentliche Klima-Diskurs durch Fridays for Future Bewegung,
  - Entwicklung von Power-to-X, zusätzlichen Energieträgern (Wasserstoff) und Batteriespeichertechnologien,
  - die Ausweitung dezentraler Energieversorgung durch neue erneuerbare-Energien,
  - politische Hinwendung und Bekenntnis der Autoindustrie zur E-Mobilität durch erhebliche Fördermittel und Produktionsziele.
- Die Landkreise Uckermark und Barnim bilden die **Planungsregion Uckermark-Barnim** mit 304.191 Einwohner\*innen,
- Die wichtigsten Industriestandorte und regionale Wachstumskerne sind Eberswalde und Schwedt,
- Die Planungsregion verfügt zudem über eine umfangreiche **Energieinfrastruktur** für die erneuerbare Energieerzeugung und -versorgung,
  - In 9 Gemeinden in Uckermark-Barnim sind Wärmenetze vorhanden, die 138 GWh Wärme bereitstellen und damit 5,1% der Wohnungen versorgen,
  - Die Region verfügt über Netzanteile am Höchstspannungsnetz (380 kV), zwei Schaltanlagen mit Höchstspannung und zahlreiche Schaltanlagen mit einer Oberspannung von 110 kV,
  - Die Speicherkapazität der Region liegt bei 5 MW, weitere 7,2 MW sind in Planung.

## 2. Aktueller Ausbaustand der erneuerbaren Energien

In diesem Kapitel wird der Status-Quo verglichen mit den Zielvorgaben der Energiestrategie für 2030 beschrieben. Im nächsten Schritt wird dann überprüft, inwieweit die ermittelten Potenziale aus dem REK 2013 ausgeschöpft wurden.

Die maßgeblichen Ziele, die in diesem Regionalen Energiekonzept überprüft werden, sind von der Energiestrategie 2030 des Landes Brandenburg vorgegeben. Die Vorgaben *Energieeffizienz steigern und -verbrauch reduzieren und Anteil der erneuerbaren Energien am Endenergieverbrauch erhöhen* sind als übergeordnete Ziele formuliert, denen wiederum Teilziele unterliegen. Die Ziele sind in Prozentangaben, installierter Leistung (MW) oder Energieerzeugungsmengen (GWh) dargestellt. Aufgrund der Vergleichbarkeit und Transparenz zwischen den Regionen wurden Ziele in Prozentangaben für die Region übernommen.

### Regionalisierung der Ziele

Für die Ziele im Bereich der installierten Leistung und der Energieerzeugung erfolgt eine Regionalisierung der landesweiten Ziele, um einen geeigneten Maßstab der Zielüberprüfung zu definieren. Die Regionalisierung der Ziele erfolgt über den Flächenschlüssel. Dazu wird der Anteil der Regionsfläche von 4.530 km<sup>2</sup> für die Region Uckermark-Barnim an der Landesfläche Brandenburgs (29.654 km<sup>2</sup>) berechnet. Für die Planungsregion Uckermark-Barnim ergibt sich daraus ein Flächenschlüssel von 15%. Im Vergleich zu den anderen Planungsregionen haben Uckermark-Barnim und Oderland Spree einen verhältnismäßig kleinen Flächenschlüssel. Auf die RPG Lausitz-Spreewald entfallen 25% der Fläche.

| Region             | Flächenschlüssel |
|--------------------|------------------|
| Havelland-Fläming  | 23%              |
| Oderland-Spree     | 15%              |
| Prignitz-Oberhavel | 22%              |
| Uckermark-Barnim   | 15%              |

Tabelle 1: Flächenschlüssel der Regionen. Eigene Berechnungen.

Der Regionalisierungsansatz über den Flächenschlüssel wurde als geeignete und einfach verständliche Bezugsgröße für verschiedene Berechnungen angesehen. Das Ziel des Ansatzes war, alle Energieträger ansprechen zu können, ohne auf die spezifischen Voraussetzungen vor Ort eingehen zu müssen.

Für die Ziele der installierten Leistung sowie Strom- und Wärmeerzeugung pro Energieträger bis 2030 wird auf den Flächenschlüssel zurückgegriffen. Als Referenzjahr der Zielvorgaben ist in der Energiestrategie 2030 das Jahr 2007 gewählt. Die Datenverfügbarkeit auf regionaler Ebene lässt jedoch nur eine Überprüfung ab dem Jahr 2010 zu. Somit wird als Referenzjahr für die Zielüberprüfung das Jahr 2010 herangezogen.

Die Daten für die Darstellung des Entwicklungspfades in den unterschiedlichen Bereichen stammen anteilig aus dem Energiesteckbrief der Energieagentur des Landes, aus weiteren für diese Weiterentwicklung bereitgestellten Datensätzen der Energieagentur Brandenburg sowie dem Landesamt für Umwelt. Die Datensätze liegen zur internen Verwendung für die Weiterentwicklung des Regionalen Energiekonzepts bei der Regionalen Planungsgemeinschaft und dem Auftragnehmer EBP Deutschland GmbH vor.

## 2.1 Energieeffizienz und Energieverbrauch

Sowohl im Bereich der Energieeffizienz als auch im Bereich des Energieverbrauchs differenziert die Energiestrategie 2030 die Ziele zwischen Primär- und Endenergieverbrauch. Dabei bezieht sich Primärenergie auf die Energiemenge und -art, die den genutzten Quellen entnommen wird und Endenergie auf die Menge und Art, die beim\*bei der Verbraucher\*in ankommt. Daten zur Primärenergie (Erzeugung und Verbrauch) liegen auf regionaler Ebene nicht vor. Aus diesem Grund können die Ziele, die sich auf Primärenergie beziehen, nicht überprüft werden. Nachfolgend sind in den grauen Kästen jeweils die Ziele benannt und im nachfolgenden Text werden die aktuellen Sachstände quantitativ und qualitativ dargelegt.

**Senkung des Endenergieverbrauchs um ca. 23% gegenüber 2010. Das entspricht einer Senkung um ca. 1,1% pro Jahr.**

Energiestrategie 2030, S.46

Der Endenergieverbrauch für die Planungsregion Uckermark-Barnim kann nur für Strom und Gas ermittelt werden. Die in der Grafik dargestellten Werte liegen minimal unter dem tatsächlichen Strom- und Gasverbrauch da für „eine Handvoll“ Gemeinden (Amt Oder-Welse) die Daten nicht erfasst werden konnten<sup>2</sup>.

Für Gas ist eine Abnahme des Verbrauchs seit 2015 zu verzeichnen. Das Ziel, jährlich 1,1% Endenergie einzusparen, ist bei anhaltendem Trend erreichbar, vor allem durch die deutliche Abnahme des Gasverbrauchs ab dem Jahr 2018. Der Stromverbrauch ist relativ stabil, der Höchstwert von 2010 wurde bis 2018 nicht mehr erreicht, allerdings ist auch keine regelmäßige Senkung, wie in der Energiestrategie 2030 vorgesehen, zu verzeichnen. Dass der Stromverbrauch nur marginal sinkt, ist mit der zunehmenden Elektrifizierung/Digitalisierung der unterschiedlichen Sektoren und den sogenannten Rebound-Effekten zu begründen. Beispiele dafür sind die maschinelle Automatisierung im Industriesektor, eine Zunahme an Elektro-Fahrzeugen im Bereich Verkehr, der vermehrte Einsatz von Wärmepumpen im Gebäudesektor oder der rapide Anstieg der Internetnutzung. Auch werden technische Geräte, wie z. B. Handys und TV-Geräte, größer, anspruchsvoller und büßen somit einen Teil ihrer Energieeffizienz ein. Diese fortschreitende Entwicklung wird auch zukünftig für einen steigenden Stromverbrauch verant-

---

<sup>2</sup> Im Jahr 2010 fehlen neun gemeindliche Datensätze, im Jahr 2018 fünf.

wortlich sein. Werden der Ausbau der erneuerbaren Energien und die Er-  
richtung der Speichermöglichkeiten nicht weiter forciert, wird die steigende  
Stromnachfrage zu höheren Strompreisen führen.

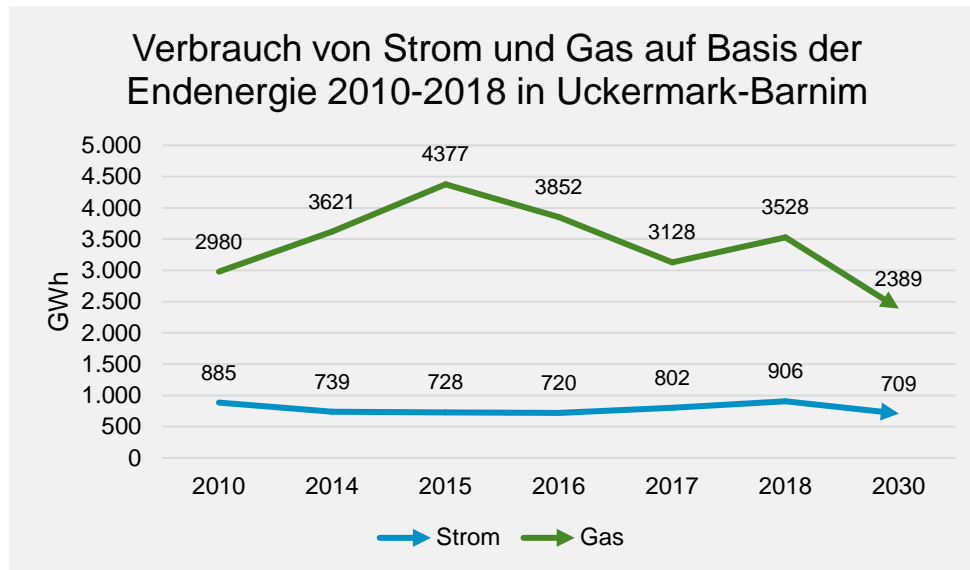


Abbildung 4: Strom- und Gasverbrauch Uckermark-Barnim 2010-2018 (WFBB 2018b). Eigene  
Darstellung

Strom- und Gasverbrauch verursachten in der Planungsregion Uckermark-  
Barnim einen Endenergieverbrauch von 4.435 GWh (2018). Zum Vergleich,  
der **gesamte Endenergieverbrauch** aller Energien in Brandenburg betrug  
89.522,68 GWh (2018). Aufgeteilt nach **Fläche** entspricht das 13.757 GWh  
oder nach **Einwohnern** 10.810 GWh für die Planungsregion. Für den Ener-  
gieverbrauch von Heizöl, Kohle, Flüssiggas, Holz, Benzin und Diesel liegen  
keine detaillierten Daten auf Basis der Planungsregion vor. Diese könnten  
nur auf Basis der Fläche oder der Anzahl der Einwohner heruntergerechnet  
werden.

**Anteil Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien am Strom-  
verbrauch auf 100% erhöhen.**

Energiestrategie 2030, S.46

Für die Überprüfung der Zielvorgabe wurde die erzeugte Energiemenge aus  
den einzelnen Energieträgern für die Jahre 2010 bis 2018 addiert und dem  
Stromverbrauch gegenübergestellt. Das Ergebnis spiegelt den prozentualen  
Anteil der gesamten eingespeisten Jahresarbeit und des gesamten Strom-  
verbrauchs wider, bilanziert auf ein Jahr. Trotz des schwankenden Anteils  
ist erkennbar, dass die Region Uckermark-Barnim im Jahr 2010 bereits die  
Zielvorgabe der Energiestrategie 2030 überschritten hat.

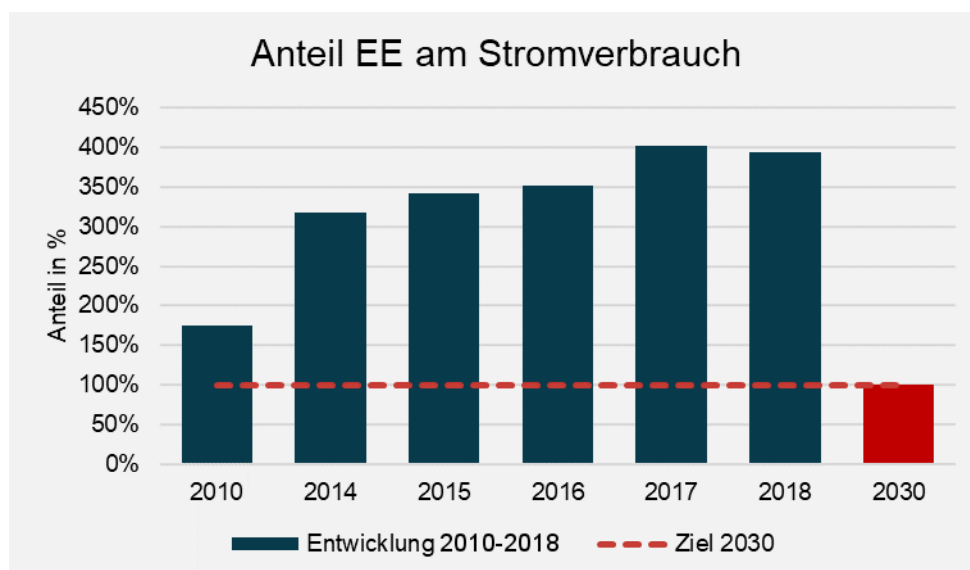


Abbildung 5: Anteile EE am Stromverbrauch Uckermark-Barnim 2010-2018 (WFBB 2018b). Eigene Darstellung.

Der Zielerreichungsgrad des Anteils der erneuerbaren Energien am Stromverbrauch liegt im Jahr 2018 bei 493% in der Region Uckermark-Barnim. Dieser Zielerreichungsgrad soll nicht darüber hinwegtäuschen, dass die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien starken Schwankungen innerhalb des Jahresverlaufs unterliegen. So kommt es in Monaten mit günstigen Wind- und Solarverhältnissen zu Überschusserzeugungen, wohingegen sich in anderen Monaten Defizite in Bezug auf den Versorgungsbedarf zeigen. Dieser Sachverhalt unterstreicht die Notwendigkeit des Aufbaus einer regionalen Wasserstoffwirtschaft mit Wasserstoffspeichern sowie die Installation von Strom- und Wärmespeichern, um eine konstante Stromversorgung mit erneuerbarem Strom gewährleisten zu können. Außerdem ist ein beschleunigter Netzausbau erforderlich.

**Anteil erneuerbare Energien am Wärmeverbrauch auf 39% erhöhen**

Energiestrategie 2030, S.46

Laut Energiestrategie 2030 soll der Wärmebedarf im Jahr 2030 zu 39% über erneuerbare Wärme gedeckt werden. Aktuell liegt der Deckungsgrad des Landes bei 19,8% (WFBB 2020). Eine Bewertung auf regionaler Ebene ist nicht möglich, da sich keine genauen Aussagen zum Wärmeverbrauch treffen lassen. Die Datengrundlage weist Lücken in einem Umfang auf, der einen Vergleich nicht zulässt, ohne ein verzerrtes Bild darzustellen. Aus diesem Grund wird auf diese Zielüberprüfung verzichtet.

Dennoch kann anhand der Landeszahlen die Vermutung geäußert werden, dass die Steigerung des Anteils erneuerbarer Energien bei der Wärme noch erforderlich ist. Außerdem wird ein großer Teil der erneuerbaren Wärme zukünftig über den erneuerbaren Strom (Wärmepumpen) gedeckt werden.



### **Anteil erneuerbare Energien am Verkehr auf 8% erhöhen**

Energiestrategie 2030, S.46

Eine Auswertung auf der regionalen Ebene ist aufgrund der aggregierten Daten für das Land Brandenburg nicht möglich. Im Land Brandenburg wurden 2017 89.050 Terra Joule im Verkehrsbereich (alle Sektoren) eingesetzt (AfS 2020d). Davon entfielen 2,2% auf Strom und 4,9% auf erneuerbare Energien und Gas zusammen. Bezüglich des Stromanteils kann nicht nach erneuerbarem Strom und konventionellem Strom differenziert werden, dies gilt ebenfalls für Gas. Aus dem 10. Monitoringbericht der Energiestrategie 2030 geht hervor, dass ab dem Jahr 2010 ein Anstieg des Endenergieverbrauchs im Sektor Verkehr zu verzeichnen ist. Somit ist aktuell keine Annäherung an den Zielwert feststellbar. Ähnliche Entwicklungen werden ebenfalls für die Region Uckermark-Barnim angenommen. Im Jahr 2018 entfielen von den insgesamt 88,4 PJ Endenergieverbrauch im Verkehrssektor 1,8 PJ auf Strom und 4 PJ auf erneuerbare Energieträger und Gas. Damit ist der Anteil an nicht fossilen Kraftstoffen sogar gesunken.

### **Festlegung von Windeignungsgebieten auf 2% der nutzbaren Landesfläche bis zum Jahr 2030**

Energiestrategie 2030, S.39

Der aktuell beklagte Sachliche Teilplan «Windenergienutzung, Rohstoffsisicherung und-gewinnung» wurde im Jahr 2016 verabschiedet. In diesem Teilplan wurden 48 Windeignungsgebiete mit einer Fläche von insgesamt 9.450 ha festgelegt, was 2,1 % der Gesamtfläche der Region Uckermark-Barnim entspricht (Regionale Planungsgemeinschaft Uckermark-Barnim o. J.). Mit der Unwirksamkeit des Regionalplanes tritt in der Region der § 2C des Gesetzes zur Regionalplanung und zur Braunkohlen- und Sanierungsplanung (RegBkPIG) in Kraft. Damit ist die Genehmigung von Windenergieanlagen für 2 Jahre vorläufig unzulässig. Bereits genehmigte Windenergieanlagen dürfen noch errichtet werden.

## 2.2 Erneuerbare Energien: Installierte Leistung und Energieerzeugung

### 2.2.1 Windenergie

### **Windenergieanlagen im Umfang von 1.575 MW in Uckermark-Barnim berechnet über Flächenschlüssel von 15 %**

Energiestrategie 2030, S.39

Für die Überprüfung der Zielvorgabe der Energiestrategie 2030 in Bezug auf die Windenergie, wurde der Regionalisierungsansatz verfolgt. Die installierte Leistung entspricht der gesamten installierten Leistung der Windkraftanla-

gen auf Basis der EEG-Jahresabrechnung, also einer Betrachtung ausschließlich förderfähiger Anlagen nach dem EEG. Es wurden keine Anlagen für den Eigenverbrauch berücksichtigt. Für die Bewertung der installierten Leistung bis zum Jahr 2018 wurden Daten der Energieagentur Brandenburg und für das Jahr 2020 von dem Landesamt für Umwelt herangezogen. Im Jahr 2020 lag der Zielerreichungsgrad der Region Uckermark-Barnim bei knapp 97%.

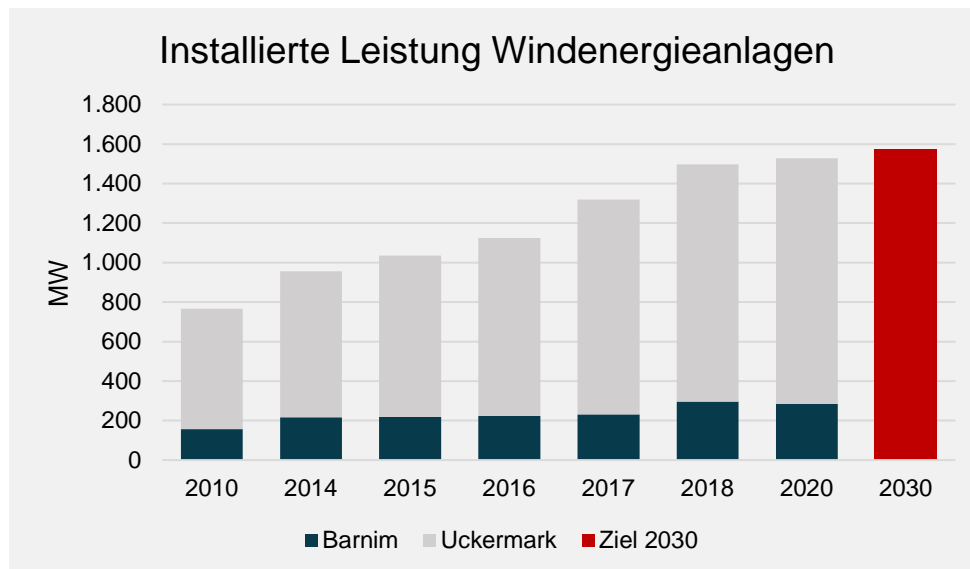


Abbildung 6: Installierte Leistung Windenergieanlagen Uckermark-Barnim 2010-2020 (LfU 2020; WFBB 2018b). Eigene Darstellung.

**Stromerzeugung aus Windenergieanlagen von 3.450 GWh/a berechnet über den Flächenschlüssel von 15%**

Energiestrategie 2030, S.39

Die Stromerzeugung aus Windenergieanlagen umfasst die gesamte eingespeiste Jahresarbeit auf Basis der EEG-Jahresabrechnung, ausschließlich förderfähiger Anlagen nach dem EEG mit einer festen Einspeisevergütung und Direktvermarktung. Hier wurden keine Anlagen für den Eigenverbrauch berücksichtigt. Mit der Stromerzeugung aus Windenergieanlagen wurde im Jahr 2018 ein Zielerreichungsgrad von 76% erreicht. Die Differenz zur installierten Leistung, ist dadurch zu erklären, dass ältere, ineffiziente Windenergieanlagen mit geringeren Wirkungsgraden weniger Energie erzeugen.

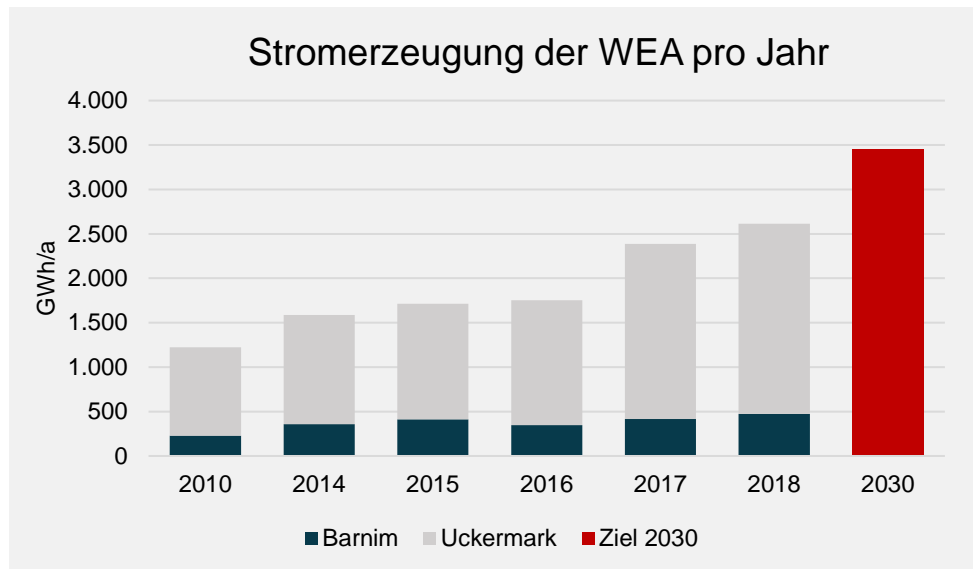


Abbildung 7: Stromerzeugung der WEA pro Jahr Uckermark-Barnim 2010-2018 (WFBB 2018b).  
Eigene Darstellung.

## 2.2.2 Photovoltaik

**Installierte Leistung PV-Anlagen von 525 MW berechnet über den Flächenschlüssel von 15%**  
Energiestrategie 2030, S.39

Die installierte Leistung entspricht der gesamten installierten Leistung der Anlagen auf Basis der EEG-Jahresabrechnung, ausschließlich förderfähige Anlagen nach dem EEG. Es wurden keine Anlagen für den Eigenverbrauch berücksichtigt. Mit der installierten Leistung von 504 MW im Jahr 2018 erreicht die Region Uckermark-Barnim das Ziel zu 96%.

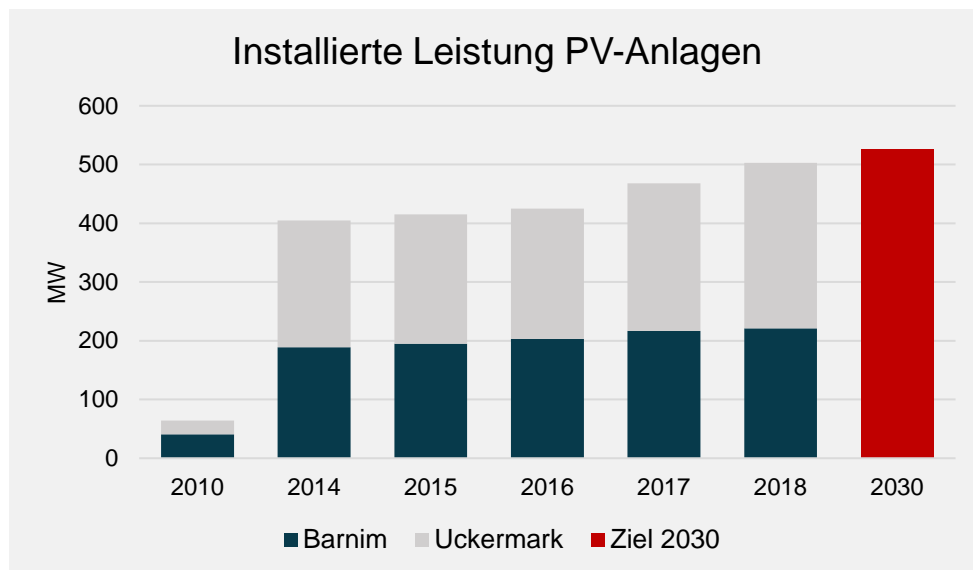


Abbildung 8: Installierte Leistung PV-Anlagen Uckermark-Barnim 2010-2018 (WFBB 2018b).  
Eigene Darstellung.

**Installierte Leistung PV-Anlagen von 915 MW berechnet über den Flächenschlüssel von 15% basierend auf dem Ziel der Prognos Evaluation**

Die installierte Leistung entspricht der gesamten installierten Leistung der Photovoltaikanlagen auf Basis der EEG-Jahresabrechnung, ausschließlich förderfähige Anlagen nach dem EEG. Es wurden keine Anlagen für den Eigenverbrauch berücksichtigt. Aufgrund eines deutlich höheren Ziels für 2030 in der Evaluation durch die Firma Prognos im Vergleich zu den Zielvorgaben der Energiestrategie 2030, liegt der Zielerreichungsgrad im Jahr 2018 bei 55%.

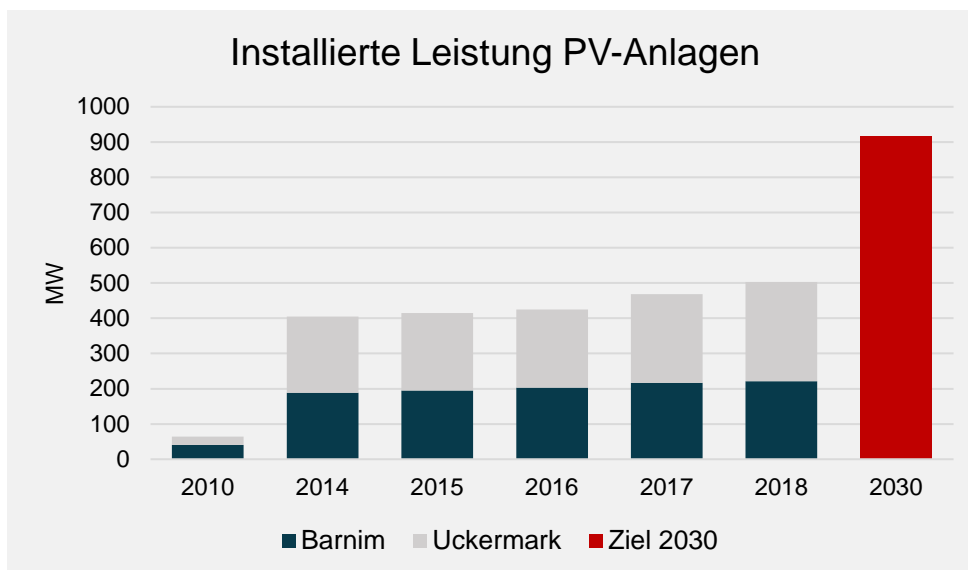


Abbildung 9: Installierte Leistung PV-Anlagen Uckermark-Barnim 2010-2018 (WFBB 2018b). Eigene Darstellung.

**Stromerzeugung aus PV-Anlagen von 495 GWh/a berechnet über den Flächenschlüssel von 15%**

Energiestrategie 2030, S.39

Die Stromerzeugung aus Photovoltaikanlagen umfasst die gesamte eingespeiste Jahresarbeit auf Basis der EEG-Jahresabrechnung, ausschließlich förderfähiger Anlagen nach dem EEG mit einer festen Einspeisevergütung und Direktvermarktung. Hier wurden keine Anlagen für den Eigenverbrauch berücksichtigt. Mit der Stromerzeugung aus Photovoltaikanlagen wird im Jahr 2018 ein Zielerreichungsgrad von 103% erreicht. Durch die Errichtung größerer PV-Freiflächenanlagen konnte das Erzeugungsziel schneller erreicht werden.)

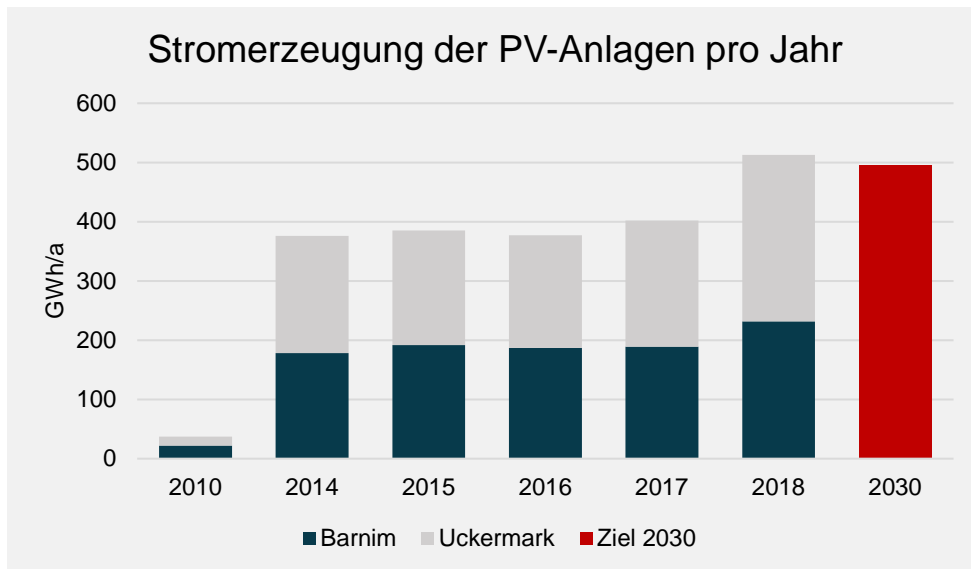


Abbildung 10: Stromerzeugung der PV-Anlagen pro Jahr Uckermark-Barnim 2010-2018 (WFBB 2018b). Eigene Darstellung.

### 2.2.3 Solarthermie

**Wärmeerzeugung durch Solarthermie von 375 GWh/a berechnet über den Flächenschlüssel von 15%**  
Energiestrategie 2030, S.39

Die Wärmeerzeugung aus Solarthermieanlagen bezieht sich auf die gesamte bereitgestellte thermische Energiemenge von thermischen Solaranlagen. Im Jahr 2018 beträgt der Zielerreichungsgrad 3%. Private Entscheidungen sind oft zu Gunsten für Dach-PV-Anlagen ausgefallen.

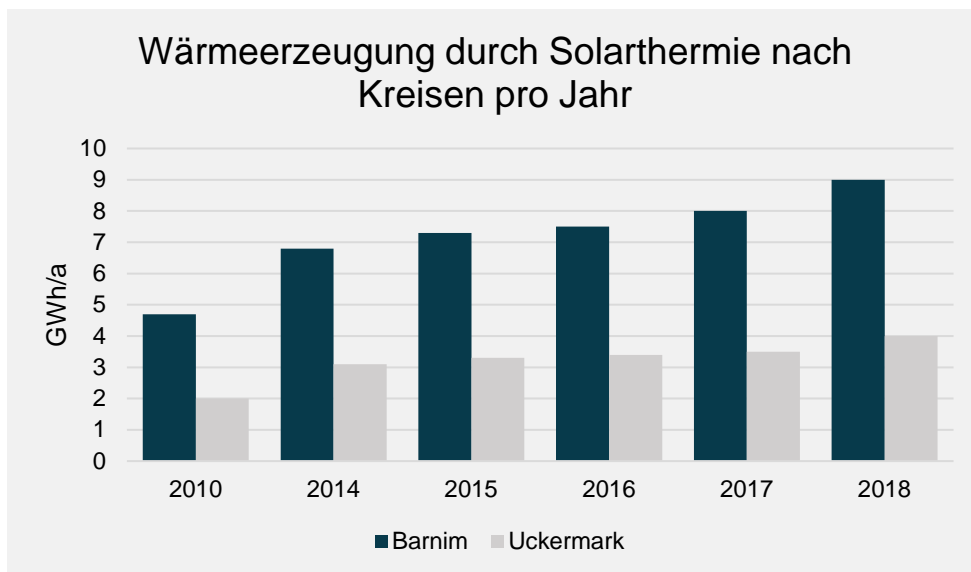


Abbildung 11 Wärmeerzeugung durch Solarthermie nach Landkreisen 2010-2018. Hinweis: Das berechnete Ziel über den Flächenschlüssel liegt mit 375 GWh/a deutlich über der Erzeugung und wird zugunsten der Lesbarkeit nicht dargestellt. (WFBB 2018c). Eigene Darstellung.

## 2.2.4 Bioenergie

### Energieerzeugung aus Biomasse von 2.400 GWh/a berechnet über den Flächenschlüssel von 15%

Energiestrategie 2030, S.39

Die Energieerzeugung aus Biomasse inkludiert sowohl die elektrische als auch die thermische Energiemenge. Die bereitgestellte thermische Energiemenge entstammt den Biomasseheizkraftwerken, Biomasseheizwerken > 1MW sowie Biomasseanlagen. Die Stromerzeugung wird über Biomasseanlagen gewonnen. Im Jahr 2018 liegt der Zielerreichungsgrad bei 23%. Das vorhandene Potenzial wurde mit 23% bereits gut ausgenutzt,

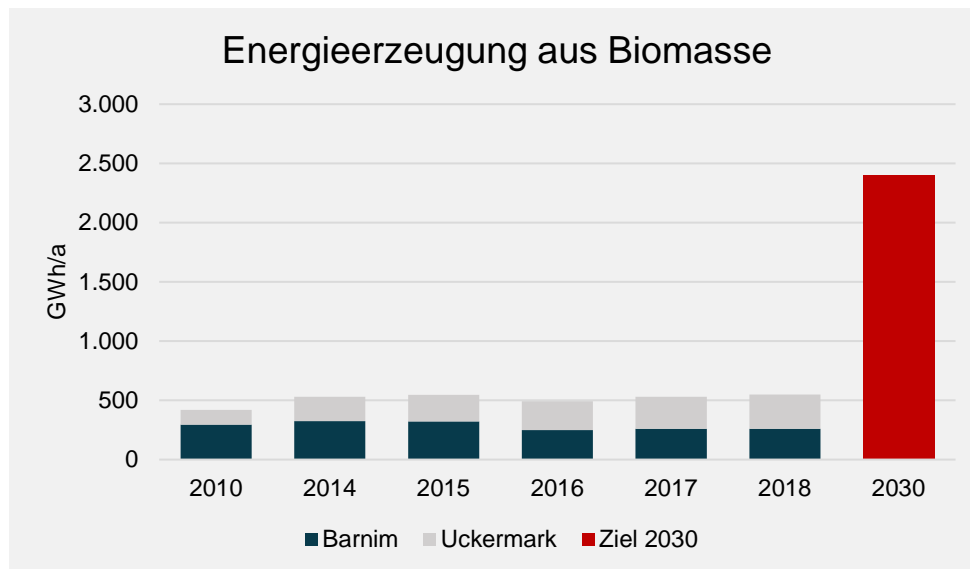


Abbildung 12: Energieerzeugung aus Biomasse Uckermark-Barnim 2010-2018 (WFBB 2018c).  
Eigene Darstellung.

## 2.3 Potenzialausschöpfung

Bei der Überprüfung der Potenzialausschöpfung wird betrachtet, inwieweit das Energiepotenzial mit Referenz zur Landesstrategie und Potenzialermittlung aus 2013 ausgeschöpft ist. Die Überprüfung der Potenzialausschöpfung orientiert sich an den Szenarien, die im Regionalen Energiekonzept 2013 aufgestellt wurden. Dies lässt Bewertungen auf den Entwicklungspfad zu, auf welchem sich die Region Uckermark-Barnim aktuell befindet. Dem Ist-Stand von 2010 und dem Ist-Stand von 2018 stehen drei verschiedene Szenarien zum Vergleich gegenüber.<sup>3</sup>

Das so genannte *Empfehlungsszenario* stammt aus dem REK 2013 und orientiert sich an den in der damaligen Potenzialanalyse unter damaligen Rahmenbedingungen angenommenen Handlungsspielräumen zur Entwicklung.

<sup>3</sup> Sowohl die hinterlegten Daten als auch Annahmen der drei Szenarien sind dem REK 2013 entnommen. Die Daten hinter dem Ist-Stand von 2010 und Ist-Stand von 2018 basieren auf den Datensätzen der WFBB von 2018.

Diese wurden zugunsten eines gemäßigten und verträglicheren Ausbaus genutzt und zielten nicht auf ein „Ausreizen“ der technischen Potenziale ab. Akzeptanz und Nachhaltigkeit standen dagegen stärker im Fokus.

Das Szenario *Energiestrategie 2030* spiegelt die Ziele der Energiestrategie 2030 auf Ebene der Region wider und dient als Referenzszenario. Der Fokus lag quantitativ auf der Senkung des Energieverbrauchs bei gleichzeitiger Steigerung der Energieeffizienz, auf der Erhöhung der Anteile erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch und auf der Senkung von CO<sub>2</sub>-Emissionen (MWAE 2012, 46).

Dem *Maximalszenario* wurden die im Rahmen der Potenzialanalyse ermittelten maximalen regionalen Ausbaupotenziale des REK 2013 zugrunde gelegt. Fragen des Netzausbaus und der Akzeptanz wurden ohne Einschränkung in diesem Szenario angenommen (Regionale Planungsgemeinschaft Uckermark-Barnim 2013).

Im Folgenden wird die Potenzialausschöpfung (erzeugte Energiemenge) für die einzelnen Energieträger ermittelt.

### 2.3.1 Windenergie

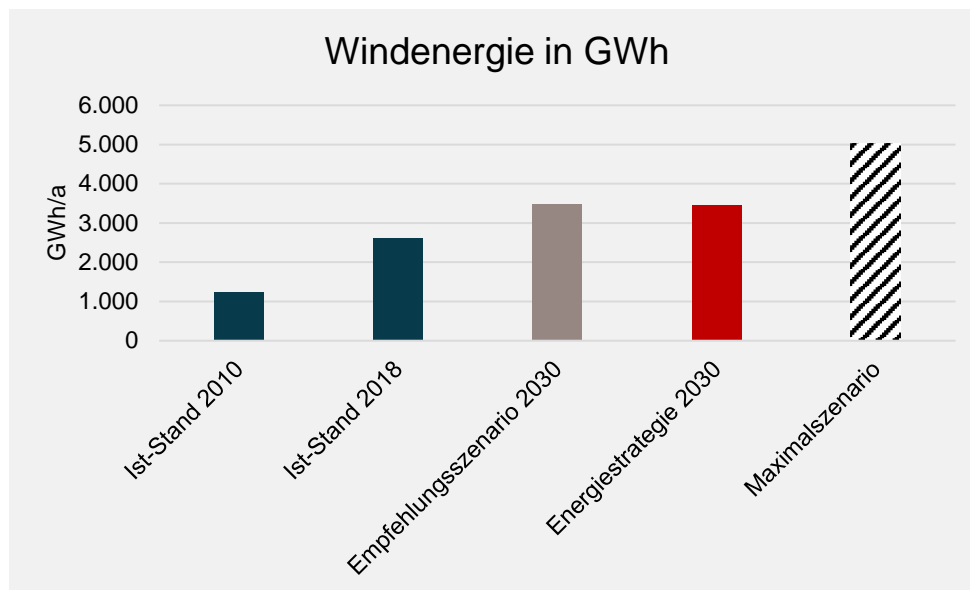


Abbildung 13: Potenzialausschöpfung Windenergie Uckermark-Barnim 2010-2018 (Regionale Planungsgemeinschaft Uckermark-Barnim, o. J.; WFBB 2018b). Eigene Darstellung.

Die Planungsregion Uckermark-Barnim konnte im Bereich Windenergie die Potenzialausschöpfung bis 2018 deutlich gegenüber dem Ist-Stand von 2010 erhöhen. Die Potenzialausschöpfung erreichte dennoch keinen der Zielwerte der jeweiligen drei Szenarien.

Die Gründe für die verfehlte Zielerreichung sind vielseitig. Zum einen wurden in dem zugrundeliegenden REK von 2013 und der Energiestrategie 2030 eher ambitionierte und nicht an die realen, lokal akzeptierten Möglichkeiten der Planungsregion angepassten Potenziale formuliert. Zudem haben sich veränderte planerische und politische Einflussfaktoren hemmend auf den

weiteren Ausbau der Windenergie ausgewirkt. Dazu zählen strengere Restriktionen bei der Errichtung von Windenergieanlagen zum Schutz der Natur und der Bevölkerung sowie langwierige Planungsverfahren bei den involvierten Akteuren\*innen. Zusätzliche Verzögerungen entstanden durch Klageverfahren gegen die Installation weiterer Windenergieanlagen.

### 2.3.2 Bioenergie

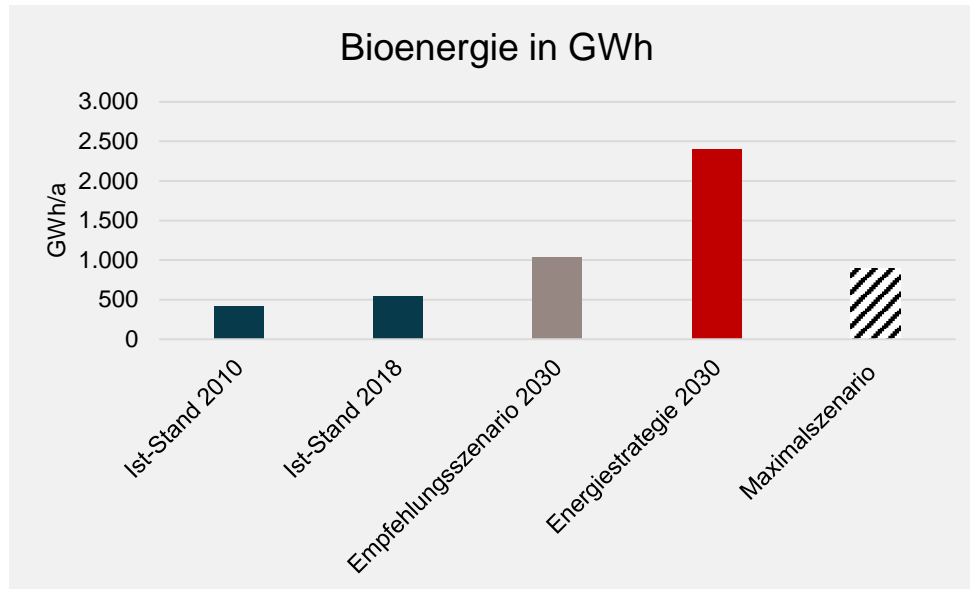


Abbildung 14: Potenzialausschöpfung Bioenergie Uckermark-Barnim 2010-2018 (Regionale Planungsgemeinschaft Uckermark-Barnim, 2013; Wirtschaftsförderung Land Brandenburg, 2018b). Eigene Darstellung.

Die Planungsregion Uckermark-Barnim konnte im Bereich Bioenergie die Potenzialausschöpfung bis 2018 gegenüber dem Ist-Stand von 2010 deutlich erhöhen von 418 GWh auf 549 GWh. Die Potenzialausschöpfung steht dennoch unter den Zielwerten der jeweiligen drei Szenarien. Im Bereich der Bioenergie fällt das Referenzszenario *Energiestrategie 2030* durch die Anwendung des Flächenschlüssels im Vergleich sehr hoch aus. Das weniger groß eingeschätzte Potenzial des *Maximalszenarios* zeigt jedoch, dass in Uckermark-Barnim die strukturellen und räumlichen Rahmenbedingungen fehlen, um den Referenzwert zu erreichen. Hier zeigt sich, dass die Anwendung des Flächenschlüssels nicht immer gleich gut die regionsspezifischen Gegebenheiten abbilden kann.

Die Gründe für die verfehlte Zielerreichung liegen unter anderem in den eher hoch gegriffenen Potenzialen, wobei die aktuell erreichten Werte, vergleichsweise sehr positiv zu bewerten sind. Zwischenzeitlich stand die Zukunft der Biogasanlagen unter keinem positiven Licht, da die EEG-Novellen zu einer geringeren Einspeisevergütung führten. Die gefühlte zunehmende „Vermaisung“ der umliegenden Landschaften, gerade durch den enormen Rohstoffbedarf der 40 Biogasanlagen in Penkun (MV), führte zu Diskussionen über Umweltbelastungen durch Monokulturen.

Weiterhin können die Aktivitäten in der Region als zukunftsweisend gesehen werden. Die Region hatte in den vergangenen Jahren im Rahmen verschiedener Projekte die Förderung der Erzeugung und Nutzung von Bioenergie



vorangetrieben. Am Standort Schwedt/Oder steht beispielsweise eine der größten Bioethanolanlagen Europas, wo zudem weitere Biokraftstoffe, wie Biodiesel und Biomethan hergestellt werden (I. Matthes 2019). Darüber hinaus bestehende Potenziale können zukünftig nur schwer gehoben werden, da einige Potenziale bereits ausgeschöpft sind. Die Bioenergiegewinnung als Holzvorräten ist ein Beispiel dafür. Die energetisch nutzbaren Holzvorräte sind bereits größtenteils unter Vertrag, so dass zusätzliche Mengen an Bioenergie nicht mehr nachhaltig erzeugt werden können.

### 2.3.3 Photovoltaik

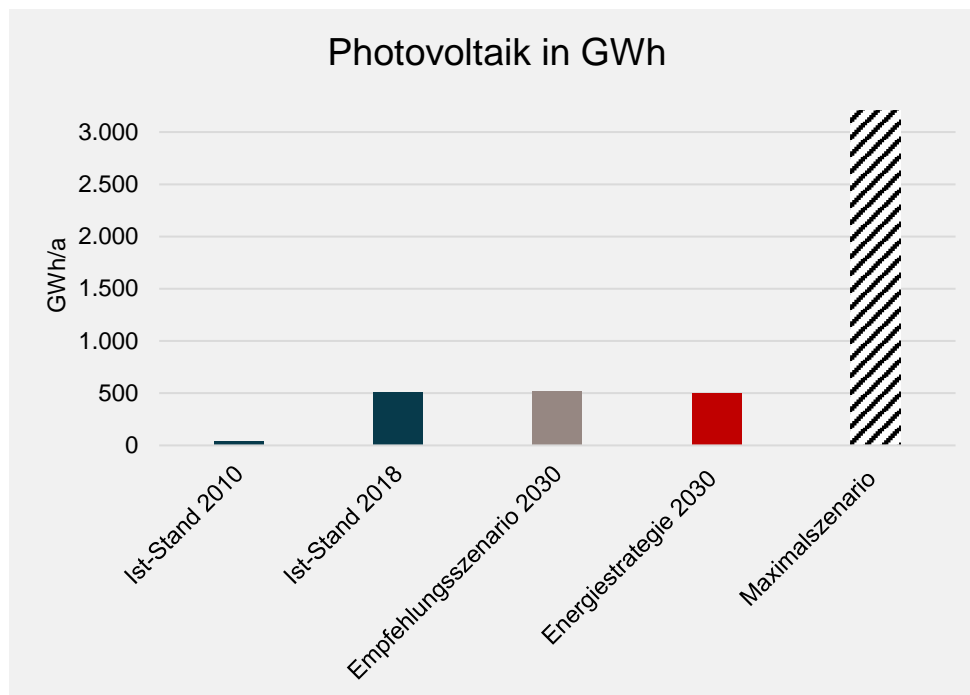


Abbildung 15: Potenzialausschöpfung Photovoltaik Uckermark-Barnim 2010-2018 (Regionale Planungsgemeinschaft Uckermark-Barnim 2013; WFBB 2018c). Eigene Darstellung.

Die Planungsregion Uckermark-Barnim konnte im Bereich Photovoltaik die Potenzialausschöpfung bis 2018 gegenüber dem Ist-Stand von 2010 erhöhen. Die Potenzialausschöpfung erreicht sowohl die Ziele des *Empfehlungsszenarios* als auch die der *Energiestrategie 2030*. Einen wesentlichen Beitrag leisteten hier die Freiflächen-PV-Anlagen. Einen damals großen Ausbau hatte man sich bei Neubauten versprochen, der in einem geringeren Umfang erfolgte als angenommen. Während die Installation von einer Solarthermieanlage bei Einbau einer Gas- oder Ölheizung Pflicht ist, haben Photovoltaikanlagen diesen Pflicht-Status noch nicht erreicht. Der gehemmte Ausbau der PV-Dachanlagen ist auf zu große planerische und finanzielle Unsicherheiten für Privatanleger zurückzuführen. Auf der einen Seite fehlen Informationen zu Wirtschaftlichkeit und Fördermöglichkeiten, die eine mögliche Investition unsicher machen. Auf der anderen Seite ist es schwierig, vorhandene Fördermittel richtig zu allokatieren, da die Eigentümerstruktur sehr divers ist. Im Ergebnis führt dies zu einem geringen Investitionsinteresse seitens der Anleger.

### 2.3.4 Solarthermie

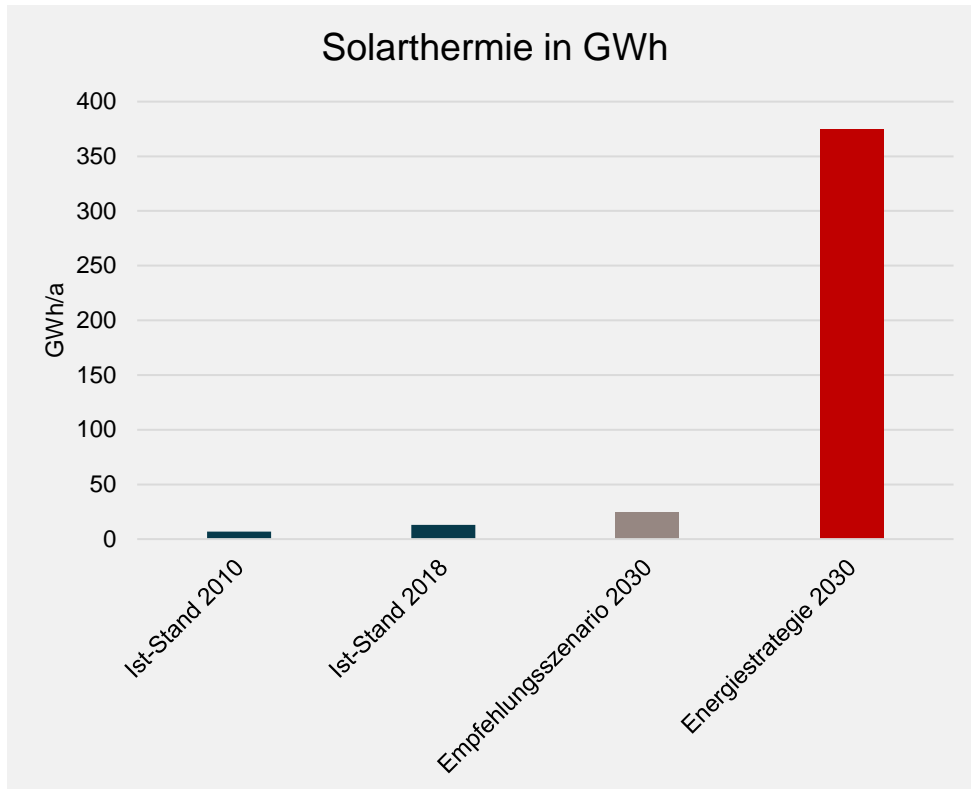


Abbildung 16: Potenzialausschöpfung Solarthermie Uckermark-Barnim 2010-2018 (Regionale Planungsgemeinschaft Uckermark-Barnim 2013; WFBB 2018c). Hinweis: Die Darstellung des Maximalszenarios erfolgt zugunsten der Lesbarkeit der Grafik nur im Text. Eigene Darstellung.

Die Planungsregion Uckermark-Barnim konnte im Bereich Solarthermie die Potenzialausschöpfung bis 2018 gegenüber dem Ist-Stand von 2010 minimal erhöhen, nämlich von 6,7 auf 13,1 GWh. Die Potenzialausschöpfung steht weit unter den Zielwerten der jeweiligen drei Szenarien und konnte keinen davon erreichen. Das mit 1.729 GWh ausgewiesene *Maximalszenario* erscheint aus aktueller Sicht kaum erreichbar und wurde nicht dargestellt.

### 2.3.5 Oberflächennahe Geothermie

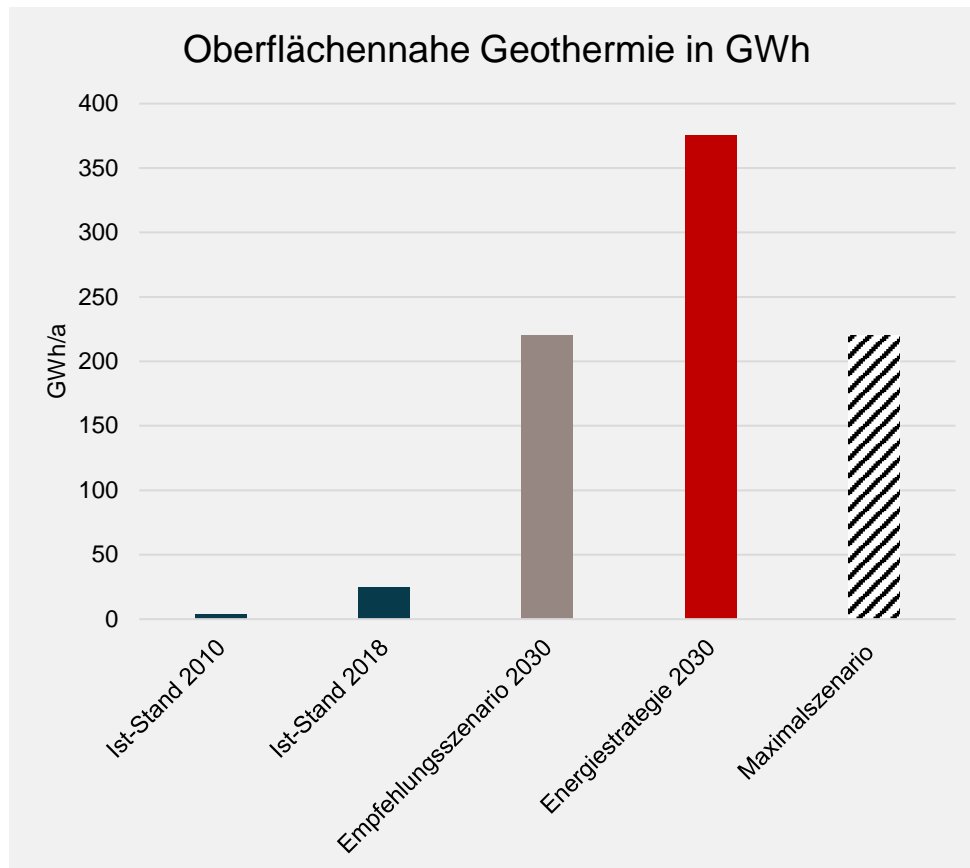


Abbildung 17: Potenzialausschöpfung Solarthermie Uckermark-Barnim 2010-2018 (Regionale Planungsgemeinschaft Uckermark-Barnim 2013; WFBB 2018c). Eigene Darstellung.

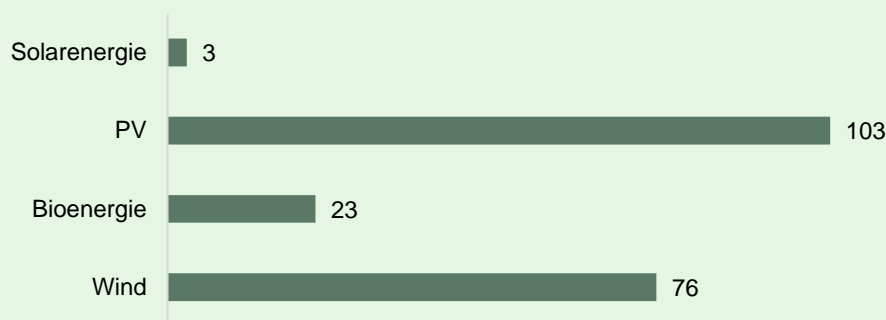
Die Planungsregion Uckermark-Barnim konnte im Bereich oberflächennahe Geothermie, welche sich auf den Einsatz von Wärmepumpen bezieht, die Potenzialausschöpfung bis 2018 gegenüber dem Ist-Stand von 2010 leicht erhöhen. Die Potenzialausschöpfung steht unter den Zielwerten der jeweiligen drei Szenarien und konnte keinen davon erreichen.

Viele der ausgewiesenen Geothermiestandorte liegen in der Region Uckermark-Barnim in Trinkwasserschutzgebieten, was zum Ausschluss möglicher Erdwärmegewinnung für diese Standorte führt. Die Nutzung der oberflächennahen Geothermie bleibt in der Regel privaten Bauherren oder der öffentlichen Hand überlassen, ähnlich wie bei kleinen PV-Anlagen muss das Energiekonzept eines Gebäudes auf diese Energie ausgerichtet sein. Da zurzeit die Beheizung der Gebäude noch mit günstigem Erdgas möglich ist, entscheiden sich Bauplaner\*innen besonders oft für diese vermeintlich wirtschaftlichere Möglichkeit. Diese eingebauten Gasbrennwertthermen besitzen eine Laufzeit von fast 20 Jahren und stellen die Hausbesitzer\*innen zukünftig vor enorme Probleme.

## 2.4 Auf einen Blick

- Die Energiestrategie 2030 des Landes Brandenburg hat Ziele zur Umsetzung der Energiewende in Brandenburg festgesetzt. Diese umfassen die Erhöhung der Energieeffizienz, die Senkung des Endenergieverbrauchs und den Ausbau der erneuerbaren Energien.
- Das Ziel der Erhöhung des **Anteils Erneuerbarer Energien** am Stromverbrauch wurde in der Region erreicht. Der **Anteil liegt bilanziell seit 2010 über 100%**.
- Das Ziel der Reduktion des Endenergieverbrauchs wird nicht erreicht. Der Stromverbrauch ist lediglich gering gesunken und wird voraussichtlich weiter ansteigen, der Gasverbrauch leicht gestiegen. Das Ziel ist die **Senkung um 23% bis 2030** gegenüber 2010.
- Die **Ausbauziele** der erneuerbaren **Energieträger** werden gegenüber der Energiestrategie 2030 zwischen 3% und 103% erfüllt:

### Zielerreichung der Energieerzeugung nach Energiestrategie im Jahr 2018 (in Prozent)



- Das **Empfehlungsszenario** aus dem Regionalen Energiekonzept 2013 für die Sektoren **Wind, Bioenergie, Solarthermie und Geothermie** wird bei gleichbleibenden Ausbauraten voraussichtlich **nicht erreicht**.
- Für den Sektor **Photovoltaik (PV)** ist das Ziel bereits 2018 **deutlich erreicht**.
  - Die geringe Potenzialausschöpfung der Bereiche Wind, Bioenergie, Solarthermie und Geothermie sind auf die Annahme von sehr hohen Potenzialen im REK 2013 zurückzuführen, die bei den aktuell geltenden politischen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen nicht umsetzbar sind.
  - Die Erreichung des Ziels des Ausbaus von Photovoltaik ist auf angenommene niedrige Potenziale zurückzuführen. Es zeigen sich heute deutlich höhere Potenziale als 2013 angenommen. Gerade das enorme Dachpotenzial wird in der Region Uckermark-Barnim kaum ausgenutzt.

### 3. Ausbaupotenziale erneuerbarer Energien bis 2030

In den vorherigen Kapiteln wurde der Blick zurückgewandt, um den Entwicklungspfad der regenerativen Energieerzeugung in der Region bis heute zu betrachten. Zudem wurde eine Statusbestimmung über die Erreichung der Ziele der Energiestrategie 2030 für die Region Uckermark-Barnim vorgenommen. Nachfolgend wird der Blick nach vorne gerichtet und die möglichen Potenziale für die Erzeugung erneuerbarer Energien bis 2030 dargestellt. Diese Potenzialaktualisierung wurde in allen Regionalen Energiekonzepten, soweit es möglich war, vereinheitlicht. Für den Bereich der Windenergie wurden aufgrund der unterschiedlichen Planungsstände und Erfahrungswerte in den Regionen individuelle Parameter für die Berechnung des Windenergiepotenzials angenommen. Es wird an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass die Ergebnisse zur Abschätzung des Windenergiepotenzials der Regionen zwar auf derselben Methodik basieren, jedoch aufgrund unterschiedlicher Parameter nicht unmittelbar miteinander vergleichbar sind.

Für die übrigen Energieträger wurden die Potenziale des REK 2013 herangezogen und fortgeschrieben. Das heißt, die 2013 ausgewiesenen Potenziale wurden basierend auf ihrer Entwicklung bis 2018 auf eine mögliche Hebung in der kommenden Dekade geprüft unter Berücksichtigung veränderter gesetzlichen und politischen Grundlagen der Bundesebene. Dazu zählen das Klimaschutzprogramm 2030, Änderungen des EEG sowie die Verabschiedung des Klimaschutzgesetzes und Gebäudeenergiegesetzes. Auf der Landesebene sind die Energiestrategie 2030 (2012) sowie deren Weiterentwicklung bezüglich des Leitszenarios (2017) und der Koalitionsvertrag der Landesregierung für die 7. Legislaturperiode (2019) berücksichtigt worden. Sofern technische Änderungen bestehen, die sich auch rechnerisch darlegen ließen, wurden diese in die Schätzung aufgenommen. Die getroffenen Annahmen in der Potenzialanalyse finden sich in den folgenden Kapiteln. Die Kapitel zur Wind- und Solarenergie sind ausführlicher gehalten, da beide bundesweit und in Brandenburg den größten Stellenwert bei der Energiewende einnehmen.

#### 3.1 Windenergie

Für die Region Uckermark-Barnim wurde 2013 das Potenzial der Windkraft mit 5.000 GWh groß eingeschätzt. Positiv bewertet wurden dabei die große Fläche, die zur Windkraftnutzung geeignet ist, sowie hohe durchschnittliche Windgeschwindigkeiten. Im Vergleich zum ersten Regionalen Energiekonzept wurden die Erfahrungen der vergangenen und laufenden Windplanungen in die Potenzialabschätzung einbezogen. Dabei wurden insbesondere die festgelegten Windeignungsgebiete laut Sachlichem Teilregionalplan „Windnutzung, Rohstoffsicherung und -gewinnung“ (2016) in der Berechnung berücksichtigt. Es muss berücksichtigt werden, dass dieser beklagt wurde und im Jahr 2021 für unwirksam erklärt wurde. Mit der Unwirksamkeit des Regionalplanes tritt in der Region der § 2C des Gesetzes zur Regionalplanung und zur Braunkohlen- und Sanierungsplanung (RegBkPIG) in Kraft. Damit ist die Genehmigung von Windenergieanlagen für 2 Jahre vorläufig unzulässig. Bereits genehmigte Windenergieanlagen dürfen noch errichtet werden. Vor diesem Hintergrund ist das Erreichen des Potenzials deutlich

erschwert. Über zukünftige Windeignungsgebiete kann momentan nur spekuliert werden.

### **Eignungsfläche**

Die Ermittlung des Windkraftpotenzials erfolgte auf der Basis der Flächen, die im Sachlichen Teilregionalplan „Windnutzung, Rohstoffsicherung und -gewinnung“ (2016) als Eignungsgebiete festgelegt werden. Insgesamt konnten 48 Windeignungsgebiete identifiziert werden, die eine Fläche von 9.450 ha umfassen. Diese ermittelten Eignungsflächen entsprechen 2,1% der Regionsfläche. Die dieser Potenzialermittlung zugrunde liegende Eignungsfläche ist um ca. 8.000 ha kleiner als jene, die der Potenzialermittlung aus dem Energiekonzept Uckermark-Barnim 2013 zugrunde lag. Damals wurden im Potenzial 2 ca. 3,8% der Fläche ermittelt. Allerdings wurden hier Abstandskriterien (TAK) noch nicht berücksichtigt.

### **Bestandsanlagen in Windeignungsgebieten**

Zur Ermittlung des Windenergiepotenzials wurden den Windeignungsgebieten die derzeit bestehenden Windenergieanlagen zugeordnet. Dabei wurde ein kartografisch bedingter Unschärfebereich für die Berechnung berücksichtigt. Es befinden sich 755 bestehende oder immissionsschutzrechtlich genehmigte Anlagen mit einer installierten Leistung von 1.727 MW innerhalb der Windeignungsgebiete. Bis 2030 werden davon 171 Anlagen mit einer installierten Leistung von 193 MW ihre voraussichtliche Gesamtlaufzeit von 28 Jahren erreicht haben. Diese letztgenannten Anlagen werden für die weitere Berechnung mitbetrachtet und als für Repowering geeignet bewertet.

### **Referenzanlage**

Die Referenzanlage Nordex N149/4-5 wurde für die Planungsregion mit folgenden Eigenschaften festlegt und in der Berechnung genutzt:

| <b>Referenzanlage Nordex N 149/4-5</b> |                       |
|--|-----------------------|
| Nennleistung                           | 4.000-5.000 kW        |
| Einschaltgeschwindigkeit               | 3 m/s                 |
| Abschaltgeschwindigkeit                | 20 m/s                |
| Rotordurchmesser                       | 149 m                 |
| Rotorfläche                            | 17.460 m <sup>2</sup> |
| Nabenhöhe                              | Bis zu 164 m          |

*Tabelle 2: Referenzanlage Nordex N 149/4-5 (Nordex SE, o. J.). Eigene Darstellung.*

Aufgrund einer Umfrage in vier Planungsregionen wird angenommen, dass dieser Anlagentyp häufig zum Einsatz kommen wird. Hierbei handelt es sich um eine Schwachwindanlage und einen Kompromiss für die regional unterschiedlichen Gegebenheiten. Nordex ist der drittgrößte Hersteller in Deutschland nach Enercon und Vestas.

### **Potenzialermittlung**

Für die Potenzialermittlung wurden die unbebauten Flächen in den Windeignungsgebieten sowie der für das Repowering zur Verfügung stehende Flä-

chenanteil der Eignungsgebiete zugrunde gelegt. Anhand einer GIS-basierenden Berechnung wurden diese Flächen modellhaft mit WEA-Standorten aufgefüllt. Dabei wurde ein Mindestabstand des Dreieinhalbfachen Rotordurchmessers (521,5m) der Referenzanlage zur jeweils nächstgelegenen Anlage gewahrt. Auf Basis dieser Vorgehensweise konnte ein Potenzial von 110 WEA ermittelt werden.

Die so abgeschätzte Zusammensetzung der Windparks in der Region Uckermark-Barnim basiert auf räumlich geografischen Näherungswerten. Die modellhafte Anlagenverteilung ist nicht mit einer Windparkplanung vergleichbar, da lediglich ein Anlagentyp eingesetzt wurde und die Anordnung lokale Windhöflichkeiten unberücksichtigt lässt. Eine perspektivische Anlagenplanung erfolgt optimiert durch den\*die Windparkbetreiber\*in.

Die Leistung von Anlagen außerhalb von Windeignungsgebieten, die bis 2030 ihre Betriebszeit von 28 Jahren nicht erreicht haben, wird zur Ermittlung der potenziell installierten Leistung im Jahr 2030 angerechnet. 17 Bestandsanlagen mit einer installierten Leistung von 62 MW müssen angerechnet werden.

Die einzelnen Potenziale aus Anlagen in den Windeignungsgebieten, Repowering und Bestandsanlagen im unbeplanten Außenbereich außerhalb der Windeignungsgebiete addiert ergeben ein Gesamtpotenzial von 711 Anlagen mit einer installierten Leistung von 2.146 MW unter der Annahme der Referenzanlage mit einer Nennleistung von 5 MW.

Da die technischen Rahmenbedingungen der Referenzanlage ebenfalls eine Nennleistung von 4 MW zulässt, wird eine flexible Leistungsbetrachtung durchgeführt, die zu einer Korridorberechnung von zwischen 2.036 MW und 2.146 MW führt.

| Standort  | WEA Anzahl | Installierte Leistung in MW (Nennleistung 4 MW) | Installierte Leistung in MW (Nennleistung 5 MW) |
|---|------------|---|---|
| In den ermittelten Eignungsgebieten                       | 695        | 1.974   | 2.084   |
| Im unbeplanten Außenbereich außerhalb der Eignungsgebiete | 17         | 62  | 62  |
| <b>Summe</b>  | <b>711</b> | <b>2.036</b>                                    | <b>2.146</b>                                    |

Tabelle 3: Gesamtpotenzial der Windenergie in der Region Uckermark-Barnim. Eigene Darstellung.

### Ertragspotenzial

Das Ertragspotenzial basiert auf der Annahme, dass die Anlagen zwischen 1.600 und 2.400 Volllaststunden pro Jahr erreichen. Die Annahme des unteren Werts bezieht sich auf die Durchschnittswerte der erreichten Volllaststunden der Windenergieanlagen in Brandenburg im Jahr 2018 (Fraunhofer-Institut für Energiewirtschaft und Energiesystemtechnik IEE 2019).

|                                   | Installierte Leistung [MW] | Ertragspotenzial (elektrische Arbeit) [GWh]<br>bei Volllaststunden von |       |
|-----------------------------------|----------------------------|--|-------|
|                                   |                            | 1.600  | 2.400 |
| unterer Wert bei Nennleistung 4MW | 2.036                      | 3.257  | 4.886 |
| oberer Wert bei Nennleistung 5MW  | 2.146                      | 3.433  | 5.150 |

Tabelle 4: Ertragspotenzial 2030 unter Berücksichtigung der unterschiedlichen installierten Leistung und Volllaststunden. Eigene Darstellung.

### Zielerreichung

Die Potenzialaktualisierung zeigt, inwieweit das regionalisierte Ziel der Energiestrategie 2030 im Bereich der Windkraft mit den regionalen Potenzialen erreicht werden kann. Das regionalisierte Ziel gibt eine installierte Leistung von **1.575 MW** bis 2030 vor. Dieses ergibt sich aus dem Anteil von 15% (Flächenschlüssel) an den 10.500 MW definierter Leistung für Brandenburg (MWAE 2012).

|              | Installierte Leistung [MW] |              | Differenz Ziel ES [MW] |              | Zielerreichung [%] |         |
|--------------|----------------------------|--------------|------------------------|--------------|--------------------|---------|
|              | Potenzial                  | Ziel ES 2030 | Potenzial              | Ziel ES 2030 | Potenzial          | Ziel ES |
| unterer Wert | 2.036                      | 1.575        | +461                   | 1.575        | 129%               | 100%    |
| oberer Wert  | 2.146                      |              | +571                   |              | 136%               | 100%    |

Tabelle 5: Zielerreichung in 2030. Eigene Darstellung.

Im Vergleich der hier ermittelten minimal und maximal installierbaren Leistung wird deutlich, dass auf Basis der ermittelten Potenzialwerte die Region Uckermark-Barnim im Jahr 2030 einen Zielerreichungsgrad von 129-136% erreichen kann. Allerdings konnte hier nicht berücksichtigt werden, welche Repowering-Möglichkeiten durch zukünftige, neue Planungskriterien für Windeignungsgebiete auftreten können.



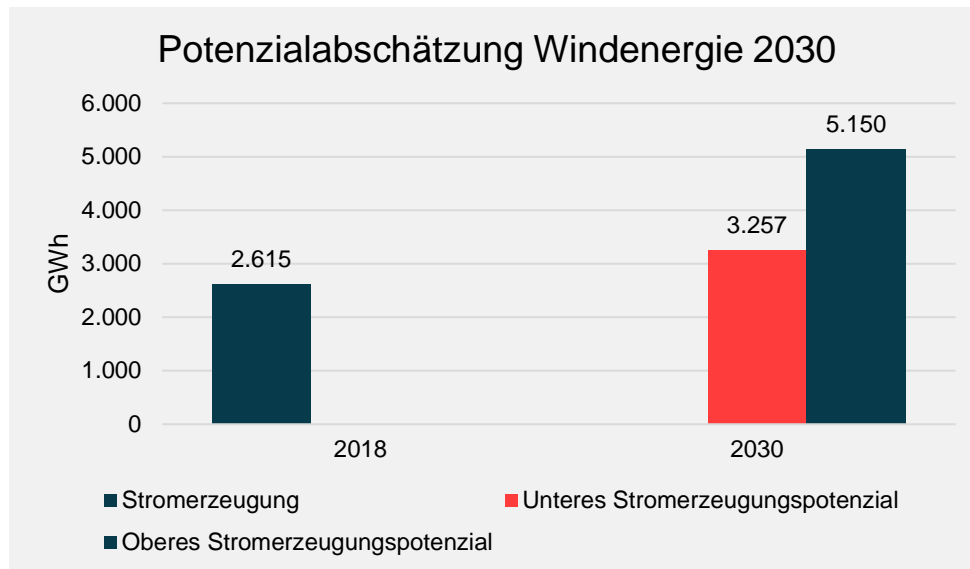


Abbildung 18 Potenzialabschätzung Windenergie 2030. Eigene Darstellung.

## 3.2 Solarenergie

Dieses Konzept beinhaltet für Solarthermie und Photovoltaik-Anlagen eine qualitative Einschätzung der Potenzialentwicklung. Das Land Brandenburg führt bis zum Sommer 2021 eine Potenzialstudie zur Ermittlung der quantitativen Potenziale im Bereich Solarthermie und Photovoltaik durch. Die bisherigen quantitativen Aussagen des Regionalen Energiekonzepts 2013 werden bei der hier aufgestellten Einschätzung als Ausgangs- bzw. Vergleichswerte genutzt. Es wird der Planungsregion empfohlen, nach Fertigstellung der Potenzialstudie des Landes die hier vorgelegten Werte mit den Ergebnissen der Landesstudie abzugleichen.

### 3.2.1 Photovoltaik

Das Potenzial der Solarenergie für die Stromerzeugung wurde qualitativ auf Basis des Ausbaustandes und den aktuellen Planungsvorhaben in der Region bewertet. Zudem erfolgte eine Einschätzung zu den Auswirkungen verschiedener politischer, wirtschaftlicher, technischer und gesellschaftlicher Faktoren auf die Potenzialentwicklung. Im Ergebnis liegt eine verbal argumentative Potenzialaktualisierung vor.

Auf dieser Grundlage erfolgte eine quantitative Potenzialabschätzung bei installierbarer Leistung und Stromertrag. Diese ist erforderlich, um eine Berechnungsgrundlage für die Erstellung des Soll-Szenarios zu erhalten.

#### **Darstellung der Entwicklung zum Ausbaubestand**

Im Zeitraum von 2010 bis 2018 verzeichnete die Region Uckermark-Barnim einen deutlichen Zuwachs bei den Photovoltaik-Anlagen im Umfang von 2.919 Anlagen (+171%) (WFBB 2018c). Besonders in den ersten Jahren zwischen 2010 und 2014 erfolgte der Großteil des Anlagenzubaus (1.945 Anlagen). Im Landkreis Barnim gab es mit 1.601 Anlagen den stärksten Zuwachs in absoluten Zahlen innerhalb der Planungsregion. Der Anlagenbestand verteilt sich auf Dach- und Freiflächen-Großanlagen (>1 MW) sowie kleine An-

lagen. Im Jahr 2017 verteilte sich die installierte Leistung zu 82% auf Freiflächenanlagen und zu 18% auf Dachanlagen (MWAE 2020a). In den letzten Jahren sind zunehmend Solarparks primär mit Freiflächenanlagen entstanden. Der größte Solarpark mit über 100 MW befindet sich in Templin auf dem ehemaligen Militärflugplatz mit einer installierten Leistung von 128 MW. Damit zählt er zu einem der größten Solarparks Europas. Der Solarpark Finow Tower in Eberswalde besteht aus zwei Großanlagen mit einer installierten Leistung von 84 MW. Zudem gibt es mehrere Großanlagen im Bereich von bis zu 10 MW im Freiflächen-Segment, zum Beispiel in Werneuchen (9,9 MW) (MWAE 2020a).

### **Planungen im Bereich der Solarenergie**

Dass die Solaranlagen in Zukunft in großem Umfang ausgebaut werden sollen, zeigt sich an aktuellen Anfragen zu Freiflächen-PV-Anlagen in der Region Uckermark-Barnim. In Werneuchen zum Beispiel wurden auf 164 ha Fläche rund 465.000 Solarmodule aufgebaut, die 50.000 Haushalte zukünftig mit Strom versorgen werden. Der Solarpark ist 2020 in Betrieb gegangen. Diese Solargroßanlage konnte ohne Förderung gebaut werden, da die Kosten der Solarenergie in den letzten Jahren stark gesunken sind (rbb24 2020b). Damit ist es der erste Solarpark, der ohne EEG-Förderung von EnBW betrieben wird. Die Leistung dieser Solarmodule umfasst 190 MW (Antenne Brandenburg 2020). Aufgrund der teilweise umstrittenen Größe und Bewertung der Großanlagen wurde eine Handreichung für den Ausbau im Freiflächen-Segment von der Regionalen Planungsgemeinschaft erarbeitet, die allen involvierten Akteuren\*innen als Orientierungshilfe dienen soll und die planerische Ausrichtung der Region in diesem Bereich aufzeigt (Regionale Planungsgemeinschaft Uckermark-Barnim 2020, 10). Die planerische Ausrichtung stützt sich auf die verstärkte Ausschöpfung des Dachpotenzials sowie die Nutzung von versiegelten und bereits beeinträchtigten Freiraumbereichen gegenüber Acker- und Grünlandflächen.

### **Qualitative Einschätzung der Potenzialentwicklung**

Auch auf der Bundesebene wird der PV-Strom als wichtiger Beitrag der Energiewende erachtet, der durch Aufhebung des Deckels und einem Ausbauziel von 98 GW im Jahr 2030 festgeschrieben wird (BMU 2019, 36). Die Novelle des Erneuerbaren Energien Gesetzes (EEG) 2021 enthält einige Änderungen, die sich positiv auf die Entwicklung des PV-Ausbaus auswirken könnten. Grund dafür ist, dass das EEG 2021 beabsichtigt, die installierte Leistung der PV-Anlagen deutlich zu steigern. Zu den fördernden Faktoren gehören die Anhebung der Ausschreibungsvolumina für Gebäude- und Freiflächenanlagen, zusätzliche Ausschreibungssegmente für Floating- und Agro-PV-Anlagen sowie die Ausweitung der Förderfähigkeit auf Solarmodule entlang Autobahnen und Schienenwegen durch eine Erweiterung der Flächenkulisse. Ebenfalls günstig könnte sich die Anhebung des Mieterstrom-Zuschlags auswirken. Dieser beträgt zwischen 3,79 und 2,37 ct/kWh anstelle von zuvor weniger als 1,0 ct/kWh<sup>4</sup>.

Allerdings bestehen auch Bedenken zum EEG 2021: Umstritten an der Novelle ist die Ausgestaltung des Ausbautempos durch zu geringe Ausbauraten

---

<sup>4</sup> EEG 2021 § 48a

pro Jahr. Außerdem bestehe eine Benachteiligung von kleinen Anlagen aufgrund der vorgegebenen Beteiligung am Auktionsmodell unter einer Anlagengröße von 350 KW. Darüber hinaus steht zu befürchten, dass die weiterhin bestehende EEG-Umlage für Bestandsanlagen sowie neue Anforderungen an Kleinstanlagen zur Stilllegung kleinerer Solaranlagen führen werde (BSW-Solar o. J.). Ein Gutachten im Auftrag des Bundesverbands der Solarwirtschaft illustriert mögliche Abschaltungen von Anlagen älter als 20 Jahre und zählt für Deutschland betroffene 446.000 Anlagen bis 2030 (EuPD Research Sustainable Management GmbH und BSW-Solar 2020, 34).

Einen Anreiz für die Nutzung des PV-Stroms bietet auch das Gebäudeenergiegesetz (2020), da bei Neubauvorhaben der Anteil des eigenen PV-Stroms laut GEG § 23 angerechnet werden kann.

Die Landesregierung in Brandenburg befürwortet den Ausbau der Solarenergie. Im Koalitionsvertrag der aktuellen Regierung aus SPD, CDU und Grünen heißt es, es bestehe die Absicht „den Anteil von Photovoltaik-Kapazitäten signifikant [zu] erhöhen“ (Koalitionsvertrag 2019, Zeile 3495). Aus dieser Motivation heraus ist die Beauftragung zur Durchführung einer quantitativen Potenzialstudie entstanden, die bis zum Sommer 2021 von der WFBB erstellt wird. Durch diese flächendeckende Erhebung können dann gezielt auf kommunaler und regionaler Ebene Potenziale eingeschätzt und deren Hebung mit geeigneten Instrumenten und Akteuren\*innen adressiert werden.

Die Entwicklung der Technologie der Photovoltaikanlagen bildet eine solide Basis für den weiteren Ausbau des PV-Bestands. Die Forschung an der Photovoltaik-Technik schreitet voran, sodass der Wirkungsgrad von Modulen steigt und weniger Platz pro erzeugter Kilowattstunde Strom erforderlich ist. Integrierte PV-Module können zukünftig in verschiedene Objekte, wie etwa Fahrzeuge, Gewässer oder Verkehrswege, integriert werden. In der Landwirtschaft ist eine Doppelnutzung von Flächen mit Agro-PV Anlagen möglich. Dabei schaffen die Anlagen Synergien, indem diese bereits bestehende Elemente ergänzen und weniger Fläche für die Anlage selbst beanspruchen (Fraunhofer ISE 2021a, 5). Im Bereich Verkehr könnte dadurch eine Sektorenkopplung realisiert werden. Ein Beispiel dafür ist die fahrzeugintegrierte PV-Anlage, d.h. die Anlage fügt sich in die Hülle des Fahrzeugs ein (z.B. auf dem Dach). Auf diese Weise kann Strom an Bord des Fahrzeugs produziert werden (Fraunhofer ISE 2021a). Direkt bei der Planung in Gebäudeenergiekonzepten eingebunden werden integrierte Module der Gebäudehülle. Dabei übernehmen Bauelemente mehrere Funktionen gleichzeitig. Auf der einen Seite produzieren sie Strom über die integrierten PV-Elemente und auf der anderen Seite übernehmen sie ihre ursprüngliche Funktion, wie Wärmedämmung, Wetterschutz oder architektonische Funktionen. PV-Module werden hauptsächlich in Dächer und Fassaden integriert (Fraunhofer ISE, o. J.).

Die wirtschaftlichen Einflussfaktoren können den Ausbau von PV-Anlagen positiv beeinflussen. Der technologische Fortschritt sorgte für die Verringerung der Kosten für PV-Anlagen im Mittel um ca. 12% pro Jahr und insgesamt um 75% zwischen 2008 und 2019. Die kontinuierliche Abnahme der

Stromgestehungskosten wird bis 2035 auf einen Wert von 2ct/kW angenommen (Fraunhofer ISE 2018). Dies wird PV-Projektvorhaben deutlich begünstigen.

Seit ca. 2017 steigt die Flächenakquise für PV-Großanlagen auf Freiflächen auch ohne EEG-Förderung deutlich, die zeigen, dass eine staatliche Förderung bei Großanlagen für einen soliden Businessplan nicht mehr erforderlich ist. Die EnBW realisiert das Solarcluster mit Projekten in Werneuchen, Altfriedland und Altrebbin (letzten beiden LK Märkisch-Oderland) ohne Förderung (EnBW 2020).

Aus gesellschaftlicher Sicht ist die Flächeninanspruchnahme von Solar-Modulen auf Freiflächen und Ackerflächen ein zu diskutierender Aspekt. Freiflächenanlagen liefern eine einfachere Erschließung und höhere Energieausbeute als PV-Dachanlagen und sind gegenüber Biomasseanbau im Vorteil: Die Flächeninanspruchnahme pro MW installierter Leistung hat sich über die Jahre verringert – aufgrund von Effizienzsteigerung der Anlagen von 2,2 ha/MW im Jahr 2012 auf 1,5 ha/MW im Jahr 2017 (UM 2019). Dennoch können Akzeptanzprobleme beim fortschreitenden Ausbau entstehen, da die Sichtbarkeit von Anlagen im Landschaftsraum zunimmt. Gemeinden plädieren daher für eine Sonderabgabe ähnlich wie jene für Windenergieanlagen. Bei Mega-Solarparks mit mehreren hundert Hektar, ist die Ablehnung besonders groß (Weber-Rath 2020). Dagegen bieten grüne Wohnprojekte im ländlichen Raum einen Anker der Akzeptanz. In Falkenhagen (Mark) (LK Märkisch-Oderland) soll bei Georgenthal eine Freiflächen-Photovoltaikanlage entstehen, die mit Hecken als auch Sträuchern eingegrünt und durch eine Streuobstwiese ergänzt werden soll. Geplant ist, den erzeugten Strom für Wohnbauprojekte im Areal um den Galgsee zu nutzen, die in energetisch optimierter Bauweise entstehen (Link-Adam 2020).

Zunächst wurden für den Freiflächenanlagen-Ausbau primär Konversionsflächen beansprucht, gefolgt von Verkehrsflächen und seit 2016 auch qualitativ weniger gute Ackerflächen. Die Auswertung der Statistik zu den Ausschreibungsverfahren von Freiflächenanlagen zeigt, dass in den letzten Jahren die meisten Gebote und Zuschläge für 110-Meter-Randstreifen-Flächen erfolgten, gefolgt von Grünland auf benachteiligtem Gebiet und Konversionsflächen. Für die Installation von PV-Modulen auf Ackerflächen wurde die Hälfte aller Gebote eingereicht. Bei letzteren Flächen entsteht ein Nutzungskonflikt, da auf Flächen der landwirtschaftlichen Nutzung zurückgegriffen wird. Es muss eine Abwägung zwischen Nahrungsmittelproduktion oder Energieproduktion bzw. Energieproduktion durch Biomasse oder PV-Anlage stattfinden.

Insgesamt wurde bei der Konzepterstellung in den Zwischenpräsentationen deutlich, dass der sehr umfangreiche Ausbau der Freiflächenanlagen auf Landwirtschaftsflächen ähnlich skeptisch, wie Windenergieausbau von der (benachbarten) Bevölkerung gesehen werden könnte. Seitens des Bauernbundes Brandenburg und des Bauernverbandes Brandenburg besteht keine einheitliche Stellungnahme zu den Freiflächenanlagen.

Es scheint eher, dass landwirtschaftliche Betriebe individuell aufgrund der Lage vor Ort entscheiden werden, da moderne Landwirtschaftsbetriebe ihre

Geschäftsmodelle zunehmend diversifizieren. Das heißt, ob und welche Art von Energiegewinnung unterstützt wird, ist derzeit nicht genau abzusehen. Auch mit noch neuen Möglichkeiten wie Agro-PV-Anlagen bestehen unzureichende Erfahrungen, um für die Region einen Trend ablesen zu können. Um den Druck auf die Fläche zu reduzieren, ist diese Doppelnutzung sinnvoll. Diese kann durch zwei Anlagen-Arten realisiert werden: Zum einen ein hoch aufgeständertes System. Dabei werden die Solar-Module in acht Metern Höhe aufgestellt, damit eine fünf Meter Durchfahrthöhe für landwirtschaftliche Fahrzeuge besteht. Des Weiteren gibt es vertikale Systeme. Zwischen den senkrecht montierten Solarmodulen entstehen Streifen, die landwirtschaftlich bestellt werden können. Agro-PV Anlagen sind mit Freiflächenanlagen noch nicht wettbewerbsfähig, sodass vorerst Modellprojekte unter anderem durch die im EEG 2021 enthaltenen Innovationsausschreibungen realisiert werden. Darüber hinaus geht das Konzept der „Biotop-Solarparks“, das von der Planung bis zur Realisierung nachhaltige Nutzungskonzepte wie Totholzstrukturen, Reptilienburgen, Feuchtbiotop oder sogar Bienenstöcke beinhaltet. Einheimisches Saatgut und vielfältige Grünstrukturen lassen Freiflächenanlagen attraktiv für Insekten bis hin zu Kleintieren werden. Eine Beweidung mit Damwild oder Schafen kann lokale Akzeptanz steigern (Hutter 2020).

**Insgesamt ist das theoretische Ausbaupotenzial für Photovoltaik-Anlagen, vor allem im Freiflächen-Segment, in der Planungsregion Uckermark-Barnim als groß einzustufen.** Dies begründet sich nicht nur auf der technischen und wirtschaftlichen Attraktivität, sondern auch weil der Ausgleich zwischen Bevölkerung, Naturschutz; Bodennutzung und PV-Installation möglich ist. Allerdings stehen Nutzungskonkurrenzen sowie eine schwindende Akzeptanz dem entgegen.

#### **Quantitative Einschätzung**

Basierend auf den zuvor getroffenen qualitativen Aussagen wird angenommen, dass in Uckermark-Barnim in den nächsten Jahren bis 2050 ein weiterer Ausbau der installierten Leistung an PV-Anlagen erfolgen wird. Bezüglich der installierten Leistung wird sich das Freiflächen-Segment, vergleichsweise stark entwickeln; aufgrund des kleinteiligen Eigentums an Dachflächen wird die Ausschöpfung als langsamer und kontinuierlich eingeschätzt. Für die zukünftige Entwicklung der Neuinstallation von Dachanlagen wird angenommen, dass der bisherige Trend von einem Zuwachs von 5% pro Jahr in den folgenden Jahren weiter extrapoliert wird. Ausgehend von 85 MW im Jahr 2017 würden demnach in der Region Uckermark-Barnim im Jahr

Dachanlagen                      bis 2030: 160 MW

installiert werden. Im Segment der Freiflächenanlagen wird eine dynamischere Entwicklung angenommen, die sich auf aktuelle Anfragen im Umfang von 50 MW oder mehr je Anlage in der Planungsregion stützt. Technisch wird in Zukunft die Leistung pro Anlage eher zunehmen. Daher wird geschätzt, dass folgende installierten Leistungen erreicht werden können:

Freiflächenanlagen            bis 2030: 1.134 MW

Bei der Errichtung von Freiflächenanlagen ist die Verringerung der Flächeninanspruchnahme besonders aus gesellschaftlicher Sicht von Bedeutung: Sie hat sich im Verlauf der Jahre von ursprünglich 4 ha/MW im Jahr 2005 auf 1,5 ha/MW im Jahr 2017 reduziert (Kelm, Metzger, und Fuchs 2019). Es wird davon ausgegangen, dass diese sich zukünftig auf 0,8 ha/MW im Jahr 2030 reduziert. Überträgt man diese Werte auf die geschätzte installierte Leistung an Freiflächenanlagen, ist anzunehmen, dass im Jahr 2030 in Uckermark-Barnim 1.326 ha für die Installation von 1.134 MW beansprucht würden. Setzt man diese Zahlen ins Verhältnis zu den 2013 abgestimmten Annahmen von zwischen 2.036 ha geeigneter Fläche für Freiflächenanlagen im Maximalszenario und 305 ha im Empfehlungsszenario für die Produktion von zwischen 151 GWh/a und 1.013 GWh/a zeigt sich, **dass weniger als das berechnete maximale Flächenpotenzial für die doppelte Menge Stromerzeugung (2.083 GWh/a) bis 2030 benötigt wird** („Endbericht zum Regionalen Energiekonzept Uckermark-Barnim“ 2013, 28).

Im Hinblick auf die zukünftige Stromversorgung wird ebenfalls das Erzeugungspotenzial quantifiziert: Im Jahr 2018 haben die installierten PV-Anlagen in der Region Uckermark-Barnim 1,02 GWh/MW erzeugt. Studien zeigen, dass zukünftig die Effizienz der Anlagen steigen wird und ein Erzeugungspotenzial von mehr als 1 GWh/MW erreicht werden kann (Prognos AG 2017). Für die Berechnung des zukünftigen Stromerzeugungspotenzials wird angenommen, dass die Anlagen bis zum Jahr 2030 weiter die ursprüngliche Effizienz aufweisen und erst ab dann mit einem erhöhten Ertrag pro Anlage gerechnet wird. Diese Annahme stützt sich auf die Tatsache, dass erst ab dem Jahr 2030 ein Großteil der 2017 installierten Anlagen ihre Betriebszeit nach und nach erreichen. Ausgegangen wird dabei von einer Lebensdauer einer PV-Anlage von 25 Jahren. Das Stromerzeugungspotenzial der PV-Anlagen beträgt demnach im Jahr 2030 1.320 GWh. Somit ergibt sich folgende Stromerzeugungspotenzialentwicklung von 2018 bis 2030:

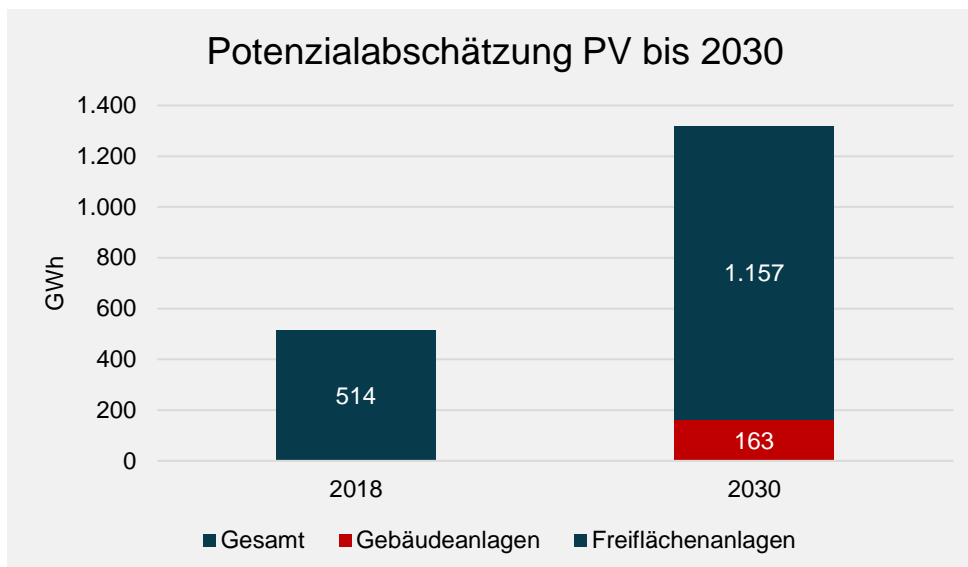


Abbildung 19 Potenzialabschätzung PV 2030 differenziert nach Gebäude- und Freiflächenanlagen.

Zur besseren Nachvollziehbarkeit der Potenzialabschätzungen sind in der folgenden Tabelle Annahmen nochmals als Übersicht dargestellt:



|                                    | Dachanlagen  | Freiflächenanlagen  |
|------------------------------------|--|---|
| <b>Installierte Leistung 2017</b>  | 85 MW  | 384 MW  |
| <b>Installierte Leistung 2030</b>  | Zunahme um 5% pro Jahr   | Zunahme um 50 MW pro Jahr bis 2025, ab dann 70 MW/Jahr (In Summe + 750 MW)  |
| <b>Installierte Leistung 2050</b>  | Zunahme um 5% pro Jahr<br>Alle in 2017 installierten Anlagen werden ihr Betriebsende erreicht haben. Dessen Leistung wird nicht weiter berücksichtigt. | Zunahme um 70 MW/Jahr bis 2035, ab dann 90 MW/Jahr (In Summe + 1.700)<br>Alle in 2017 installierten Anlagen werden ihr Betriebsende erreicht haben. Dessen Leistung wird nicht weiter berücksichtigt. |
| <b>Stromerzeugung 2030</b>         | Stromerzeugung von 1 GWh/MW  | Stromerzeugung von 1 GWh/MW   |
| <b>Stromerzeugung 2050</b>         | Stromerzeugung von 1,1 GWh/MW  | Stromerzeugung von 1,1 GWh/MW   |
| <b>Flächeninanspruchnahme 2030</b> | k.A.   | 1 ha/MW   |
| <b>Flächeninanspruchnahme 2050</b> | k.A.   | Zwischen 0,8 und 0,5 ha/MW  |

Tabelle 6: Annahmen zur quantitativen Potenzialabschätzung von PV-Anlagen. Eigene Darstellung.

Für die Photovoltaik besteht ein hohes Potenzial, mit jedoch begrenzten regionalplanerischen Stellschrauben. Allerdings bieten sich für die Region unterschiedliche Möglichkeiten sowohl die kommunale Ebene zu unterstützen und für weitere Zielgruppen als Ansprechpartner\*in zu fungieren. Dies wird unter den Handlungsfeldern und Maßnahmen konkretisiert.

### 3.2.2 Solarthermie

Unter Solarthermie wird die thermische Nutzung von Sonnenenergie verstanden. Dabei wird die Strahlung der Sonne in Wärme umgewandelt mittels Kollektoren, die auf Dächern oder als Großanlage auf Freiflächen montiert werden. Die erzeugte Wärme wird für die Wärmebereitstellung für Trinkwasser und/oder Heizung sowie gelegentlich Prozesswärme genutzt. Zum Einsatz kommt diese Technologie vor allem bei Wohngebäuden; bei Nicht-Wohngebäuden insbesondere bei jenen mit hohem Warmwasserbedarf, wie Beherbergung, Sporteinrichtungen oder Krankenhäusern (Agentur für erneuerbare Energien o. J.).

Im Regionalen Energiekonzept von 2013 wurde das Potenzial für Solarthermie mittels Deckungsgrad der Kollektoren auf geeigneten Dachflächen berechnet. Das darin ausgewiesene Potenzial geht von einem 100%igen Deckungsgrad aller geeigneten Dächer aus. Innerhalb der Szenarien wurden die zur Verfügung stehenden Dachflächen jedoch anteilig der PV-Anlagen und der Solarthermie zugewiesen (S. 101). Damals traf man die Annahme, dass die Verteilung der Kollektoren auf den Dächern zwischen Photovoltaik-Anlagen und Solarthermie-Anlagen zugunsten von PV-Anlagen ausfallen

wird. Aus heutiger Sicht zeigt sich eine entgegengesetzte Entwicklung in der Region Uckermark-Barnim. Im Jahr 2017 gab es 25 MW installierte Leistung als Dachanlagen für die Strom- oder Wärmeherzeugung mit Solarenergie. Davon entfielen 78% auf Solarthermie-Anlagen und 22% auf PV-Anlagen (MWAE 2020a; WFBB 2018b). Dies kann damit begründet werden, dass das EEG eine Ergänzung um eine Solarthermieanlage mit 0,07 m<sup>2</sup> Kollektorfläche pro Quadratmeter Wohnfläche für ein Ein- oder Zweifamilienhaus beim Einbau einer Öl- oder Gasheizung vorschreibt (Energie-Fachberater 2021). Da beide Systeme in Konkurrenz um die gleiche nutzbare Fläche zueinanderstehen, wird die bisherige Entwicklung in die Aktualisierung der Potenziale als Basistrend aufgenommen.

In den letzten Jahren hat der **Bestand an Solarthermieanlagen** in Uckermark-Barnim stetig zugenommen von ursprünglich 1.806 Anlagen im Jahr 2010 auf 2.845 Anlagen im Jahr 2018 (WFBB 2018c). Diese Anlagen haben im Jahr 2018 13 GWh Wärme erzeugt. Bei der Installation von energieeffizienten Wärmebereitstellungstechnologien in Neubauten, fand Solarthermie in Uckermark-Barnim in den letzten sieben Jahren (2012-2019) kaum Berücksichtigung. Der Anteil an Neubauten mit Solarthermie-Anlagen betrug in dieser Zeitspanne lediglich rund 0,1% (AfS 2020b).

Wie 2013 wird das mögliche Potenzial auf Freiflächen nicht ermittelt. Es bestehen in Brandenburg zwar solarthermische Anlagen, die über ein Wärmenetz Gebäude mit Wärme versorgen, dies ist jedoch ein vergleichsweise geringer Anteil gegenüber anderen Energieträgern der Wärmenetze (LBV 2020). Sobald die Solarpotenzialstudie des Landes Brandenburg vorliegt, können die darin getätigten Aussagen zur Solarthermie für Dachanlagen und Flächenanlagen genutzt werden, um die hier geschätzten Entwicklungspfade zu überprüfen.

Die Rahmenbedingungen und die bisherige Entwicklung der PV-Anlagen im Vergleich zur Solarthermie deuten einen Trend der weniger dynamischen Entwicklung von solarthermischen Anwendungen an.

### **Qualitative Einschätzung des Potenzials**

Solarthermie kann als klimafreundliche Energiequelle für die Bereitstellung von Warmwasser oder der Heizungsunterstützung im Gebäude oder einem Wärmenetz genutzt werden. Die Einbindung erfolgt in ein Bestandssystem und -gebäude oder in das Energiekonzept eines Neubaus. Die Kombination mit anderen Energieträgern von Bestandsgaskesseln bis zu PV-Anlagen und Wärmepumpen ist möglich. Technisch bestehen aufgrund der langjährigen Erfahrung mit Installation und Betrieb keine Herausforderungen.

Aufgrund der erforderlichen Entscheidung zwischen PV-Anlagen oder Solarthermieanlagen auf einer gegebenen Dachfläche scheint es aufgrund der oben dargelegten Entwicklung im PV-Dachanlagenbereich und den sinkenden Kosten dort als wahrscheinlich, dass sich der Trend wie 2013 angenommen entwickelt und eher PV-Anlagen bevorzugt werden. Die Konkurrenzsituation von Solarthermie-Anlagen und PV-Anlagen kann mit Hilfe von Hybrid-Modellen entgegengewirkt werden. Dabei kann die Kollektorfläche sowohl für die Strom- als auch für die Wärmeherzeugung genutzt werden. Die Technik ist noch nicht so stark verbreitet und lässt für die Region noch keinen Trend erkennen.



Auf der **gesetzlichen Ebene** und daraus folgenden Rahmenbedingungen wie Förderungen kann aufgrund des Gebäudeenergiegesetzes, das seit 1. November 2020 in Kraft ist, keine besondere Präferenz für Solarthermie abgesehen werden. Sie kann gleichermaßen wie andere erneuerbaren Energieträger in die Gebäudeenergiekonzepte einfließen und wird z.B. im Neubau oder Sanierung gefördert (BMWi, o. J.).

Aufgrund der Hinwendung zu einem strombasierten Energiesystem kann der Vorzug der PV-Anlagen gegenüber der Solarthermie bei der Investitionsentscheidung begründet und als Trend angesehen werden. Damit ist die Wärmepumpe beim Neubau und der flexible Einsatz von PV-Strom sowohl für Wärme als auch Stromanwendungen vorteilhaft. Letztlich sind Solarthermie, PV und Wärmepumpe grundsätzlich als klimafreundliche Energietechnik in energetische Gebäudekonzepte integrierbar und die Investitionsentscheidung liegt bei den Eigentümern der Gebäude. Hier kommen dann individuelle oder gesellschaftliche Faktoren zum Tragen, wie z.B. optische Präferenzen oder nutzbare Fördermöglichkeiten, die Beratung durch einen Dienstleister oder Bewerbung einer bestimmten Technologie durch das lokale Handwerk.

Seitens der öffentlichen Hand sollte **planerisch** sichergestellt werden, dass auf Ebene der Quartiere insgesamt klimaneutrale Heizungssysteme realisiert werden. Damit einher geht die Abwägung zwischen Technologien wie Solarthermie und Wärmepumpe auf der Gebäudeebene sowie dem Aufbau von Wärmenetzen und resultierendem möglichen Anschlusszwang der Anlieger. Letztere sollten mittels erneuerbarer Energie Wärme bereitstellen. Organisatorisch setzen sie die Einbindung der Eigentümer im Quartier voraus und meist eine entsprechende vorgelagerte Planung und Steuerung (z.B. durch die Kommune, Gemeinde, Landkreis). Sowohl auf der Gebäude- als auch der Quartiersebene stehen unterschiedliche Förderinstrumente aufgrund des Gebäudeenergiegesetzes (GEG § 89 und § 107) für vorbereitende und investive Maßnahmen zur Verfügung, so dass lokal passende Optionen geprüft und realisiert werden können.

### **Quantitative Einschätzung**

Ausgehend von den Entwicklungen der letzten Jahre, den dargelegten Einflussfaktoren sowie den parallelen Entwicklungen der PV-Dachanlagen, ist anzunehmen, dass sich der Ausbau der Solarthermie-Anlagen in dem Rahmen bewegen wird, wie zuletzt erfolgt. Sprungeffekte wie bei den Freiflächenanlagen im Photovoltaikbereich sind nicht zu erwarten. In der Region Uckermark-Barnim konnte ein Ertragsgewinn von durchschnittlich 0,8 GWh jährlich zwischen 2010 und 2018 erzielt werden (WFBB 2018c). Dieser Wert wird für die Trendfortschreibung bis 2030 etwas nach oben korrigiert, da ein deutlicher Zuwachs von 11% im ersten Halbjahr 2020 gegenüber dem gleichen Zeitraum 2019 des Absatzes von Solarkollektoren aufgrund des Marktanzreizprogrammes 2019 in Deutschland verzeichnet werden konnte (BSW-Solar 2020). Da sich dieses Ereignis auf den gesamten Solarthermie Absatzmarkt bezieht, kann ein Zuwachs auch für Brandenburg bzw. die Region Uckermark-Barnim angenommen werden. Daher wird davon ausgegangen, dass dadurch 1 GWh pro Jahr im Durchschnitt bis 2030 mehr erzeugt werden können. Demnach wird der Wärmeertrag für **2030 auf 25 GWh** geschätzt. Dies entspricht fast dem Szenario 3 des Ursprungskonzepts, wo 24 GWh/a

ermittelt wurden („Endbericht zum Regionalen Energiekonzept Uckermark-Barnim“ 2013, 31).

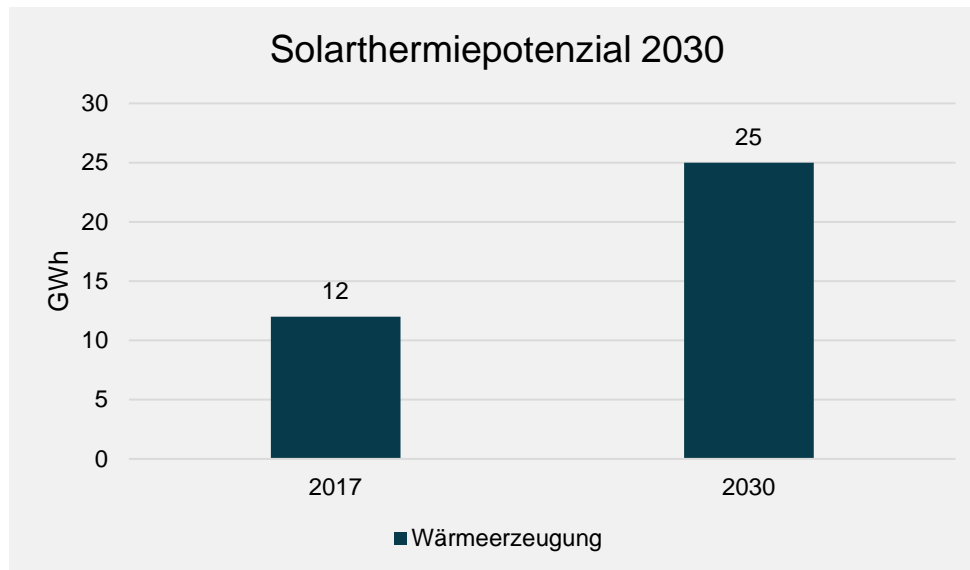


Abbildung 20 Potenzialabschätzung Solarthermie 2030. Eigene Darstellung.

Nach Fertigstellung der oben benannten Potenzialstudie für Solarenergie des Landes Brandenburg kann der hier ermittelte Wert mit jenem aus der Potenzialstudie abgeglichen werden.

### 3.3 Biomasse

Im Ursprungskonzept wurde das Potenzial der Bioenergie bereits als größtenteils ausgeschöpft eingestuft, sodass weitere erschließbare Potenziale nur in geringem Umfang vorliegen („Endbericht zum Regionalen Energiekonzept Uckermark-Barnim“ 2013, 25). Dies betrifft vor allem die forstliche Biomasse. Diese Bewertung kann für die Weiterentwicklung des REK grundsätzlich bestätigt oder positiver als konstante und variabel einsetzbare Basis der Energieversorgung benannt werden. Denn trotz geringer Dynamik ist Biomasse aufgrund der lokalen Verfügbarkeit und variabler Umwandlungsmöglichkeiten in Energie nutzbar. Für Brandenburg ist der Zubau der Biomasse zur Stromerzeugung seit 2010 unter 5% pro Jahr geblieben, wobei die Anlagenzahl sich über den Beobachtungszeitraum nicht vergrößert hat (WFBB 2020, 80 ff). Im Bereich der Wärmeerzeugung wurde keine Zunahme der bereitgestellten Wärme aus Biomasse verzeichnet; die Anlagenzahl hat sich leicht erhöht.

Für die Region Uckermark-Barnim wurde 2013 ein **Potenzial von 1.039 GWh** über alle Biomassen laut Empfehlungsszenario ermittelt. Insgesamt stieg in der Region Uckermark-Barnim die Umwandlung von Biomasse in Strom und Wärme von 418 GWh im Jahr 2010 auf 550 GWh im Jahr 2018 an, somit gab es im Schnitt einen **jährlichen Zuwachs von ca. 17 GWh**. Der deutlich überwiegende Teil entfällt auf die Stromproduktion mit 423 GWh (2018). Die Potenziale im Bereich Strom und Wärme als auch Kraftstoffe wurden damals untersucht und in den ausgewählten folgenden Bereichen einzeln bewertet (vgl. REK Anhang, Seite 22 ff.):

| Energieträger        | Potenzial |
|----------------------|-----------|
| Waldrestholz         | 269 GWh   |
| Ackerland            | 312 GWh   |
| Organische Abfälle   | 340 GWh   |
| Tierische Exkrementa | 118 GWh   |

Tabelle 7 Biomassepotenziale nach Träger (Regionale Planungsgemeinschaft Uckermark-Barnim 2013).

Über den privaten Brennholzverbrauch und das mögliche Potenzial kann hier keine Einschätzung vorgenommen werden, da dazu keine Daten vorliegen. Es ist aber davon auszugehen, dass der Verbrauch weiter angestiegen ist, da der private Heizkamin immer beliebter wurde. Aufgrund des steigenden CO<sub>2</sub>-Preises können Hauseigentümer\*innen durch die zusätzliche Nutzung des privaten Heizkamins Kosten für die Gas- und Ölheizungen reduzieren.

### Qualitative Einschätzung des Potenzials

Für die Biomassenutzung stehen zuverlässige und ausgereifte Technologien zur Verfügung und es wird kontinuierlich an weiteren Nutzungsmöglichkeiten bzw. der effizienten Erschließung und Umwandlung geforscht.

Die rechtlichen Rahmenbedingungen auf der Bundesebene zeigen mit dem EEG 2021 eine Bestätigung der Ausbauziele für Deutschland im Strombereich auf 42 TWh bis 2030. Somit erhalten die Energieträger aus Biomasse in diesem Bereich voraussichtlich einen relevanten Platz in der Energiewende. Im Gebäudeenergiegesetz wird für Biogas nun Vorschub durch eine bessere Bewertung gegenüber anderen Brennstoffen gegeben (GEG § 22) und weiterhin ist feste und flüssige Biomasse einsetzbar und auch förderfähig (GEG § 89).

Auf der Brandenburger Ebene hinterlegt die Koalition an verschiedenen Stellen Aussagen im Koalitionsvertrag (SPD, CDU, Grüne 2019), die auf den weiteren Einsatz ausgewählter Bioenergien und deren Ausweitung hindeuten. Dazu gehören grundsätzlich „Bioenergieanlagen“, eine verstärkte Nutzung von Deponie- und Klärgas (Zeile 3.635), vermehrter Fokus auf Rest- und Abfallstoffe (Zeile 3.638) und der „Einsatz standortangepasster Grünlandtechniken als auch Verwertungsketten von Biomasse aus nassem Moor“ (Zeile 3.981). Mais als Energieträger wird zurückgefahren. Diese Entscheidung lässt sich mit den aktuellen Informationen vom Amt für Statistik zur Maisernte in Brandenburg untermauern. Darin heißt es, dass die Maisernte zum dritten Mal in Folge unterdurchschnittlich ausgefallen ist, verglichen mit der Durchschnittsernte der letzten sechs Jahre (AfS 2020e). Mit der Publikation „Nachhaltige Bioökonomie in Brandenburg. Biobasierte Wertschöpfung - regional und innovativ“ (Rupp u. a. 2020) wurde die Bioenergie als ein relevantes Glied in der Wertschöpfungskette der Brandenburger natürlichen Ressourcen eingeordnet. Besonders die Möglichkeiten der Kaskadennutzung (Rupp u. a. 2020, 7) und Nutzung der „Potenziale auf der Angebotsseite in der Nutzung von Landschaftspflegematerial, Rest- und Abfallstoffen“ (Rupp u. a. 2020, 7) lassen mögliche zukünftige Schwerpunkte für die Nutzung von Biomasse in der Region ableiten.

Die derzeitigen Aktivitäten in Brandenburg sind im Bereich Energieholz bzw. auch Waldrestholz zu verorten. Eine Forstreform in Brandenburg wird neben dem Waldumbau Aspekte des Klimawandels sowie des Natur- und Artenschutzes fokussieren, um langfristig eine nachhaltige Forstwirtschaft in Brandenburg zu erreichen (MLUK 2021). Abschätzungen der Bundesebene gehen davon aus, dass sie auf einem gleichbleibenden Niveau zur Verfügung stehen (Öko-Institut.e.V. u. a. 2019, 326f.). Bei den Kurzumtriebsplantagen ist eine Stagnation der Entwicklung beobachtet (Lange o. J.) worden. Im Jahr 2013 wurde im Bereich Waldrestholz mit 199 GWh ein hohes Potenzial angenommen, welches bereits nahezu ausgeschöpft ist. Laufenden Aktivitäten können ggf. als Anhaltspunkt genommen werden, um anzunehmen, dass das zusätzlich verfügbare Potenzial von 15 GWh (REK 2013, S. 91) aktiviert werden kann und dadurch geringfügige Entwicklungen in der forstlichen Biomasseverwertung zu erwarten sind.

Eine weitere relevante Biomasse stellt Grünland dar. Die Kombination von Moorerhalt und Nutzung der nachwachsenden Rohstoffe kann in Brandenburg und der Region zukünftig relevant werden, da Klimaschutz und Energieerzeugung Hand in Hand gehen und eine Einkommensquelle für landwirtschaftliche Betriebe erschließen könnten (Hohlbein 2020; Wichmann u. a. o. J.). Dabei trägt die Wiedervernässung von trockengelegten Mooren entscheidend zur Speicherung von Kohlenstoff bei (Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung 2020).

Die Nutzung von Abfall wurde 2013 auf 178 GWh Potenzial geschätzt und ist ebenfalls ein wichtiger Ansatzpunkt, der weiterverfolgt werden sollte. Grundsätzlich können alle benannten Biomassen dazu beitragen lokale Stoffkreisläufe zu schließen und die Kaskadennutzung zur effizienten Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen zu realisieren. Die Anzeichen auf Bundes- und Landesebene signalisieren eine weitere Förderung und Entwicklung von wirtschaftlichen, nachhaltigen Biomassenutzungen. Daher wird empfohlen den Bereich zu verfolgen, insbesondere, wenn es um die Unterstützung der Kommunen und Kreise bei der Identifikation von räumlich abgrenzbaren Potenzialen und der Akteurs\*innenvernetzung geht.

### **Einschätzung des Potenzials**

Die Nutzung von Biomasse ist technisch und auf die relevanten Akteure\*innen bezogen sehr stark ausdifferenziert. Die technischen Potenziale sind zwar umfangreich, jedoch auch immer im Kontext der Flächenkonkurrenz (Nahrungsmittelproduktion oder Energieerzeugung) und nachhaltigen Bewirtschaftung sowie solider Businesspläne zu bewerten. Aufgrund der geringen und teilweise stagnierenden Wachstumsraten bis 2018 und gleichzeitig einem Bekenntnis der Bundes- und Landesregierung, bestimmte Biomassen zu stärken und deren Nutzung zu fördern, wurde für die Potenzialschätzung 2030 die jährliche Zuwachsrate der Strom- und Wärmeenergieerzeugung bis 2030 fortgeschrieben. Damit könnten 2030 **675 GWh Strom** und **187 GWh Wärme** in der Region aus Biomasse erzeugt werden. Zu beachten ist auch, dass die Biomasse eine arbeitsintensive Landnutzung benötigt und sich die Stromgestehungskosten dadurch nur sehr schwer senken lassen. Im Gegensatz zu Windkraft- und Photovoltaikanlagen, wo modernere Effizienz und Massenproduktion auf die Kosten drücken. In letzter Zeit wird an der Hochschule für

nachhaltige Entwicklung Eberswalde (HNEE) darüber diskutiert, ob die Verbrennung alter Baumbestände noch als nachhaltig und klimaneutral bezeichnet werden kann.

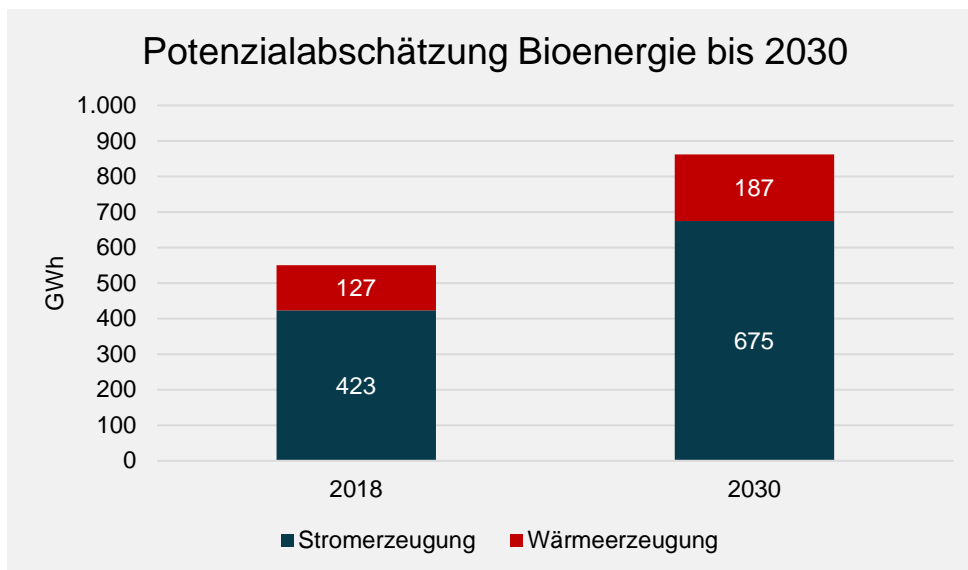


Abbildung 21 Potenzialabschätzung für Bioenergie 2030 differenziert nach Strom- und Wärmeerzeugung. Eigene Darstellung.

### 3.4 Oberflächennahe Geothermie

Die Weiterentwicklung des Regionalen Energiekonzepts fokussiert im Vergleich zum Ursprungskonzept die oberflächennahe Erdwärme und Umweltwärme (Luft und Wasser). Diese erneuerbaren Wärmequellen können für die verbrauchernahe und klimaschonende Wärmebereitstellung genutzt werden. Dafür muss auch der benötigte Strom erneuerbar bereitgestellt werden. Die Technologie der Wärmepumpe nutzt diese Energiequellen zur Wärmeerzeugung. Verschiedene Arten von Wärmepumpen arbeiten mit den Wärmequellen:

- Luft/Wasser-Wärmepumpen, die Energie aus der Umgebungsluft nutzen,
- Sole/Wasser-Wärmepumpen, die Energie aus dem Erdreich nutzen,
- Wasser/Wasser-Wärmepumpen, die die Energie aus dem Grundwasser beziehen,
- Luft/Luft-Wärmepumpen, die oft Abluft als Energiequelle nutzen,

Die ersten drei Wärmepumpen-Typen übertragen die erzeugte Wärme auf das zirkulierende Wasser der Heizung, die letzte erwärmt Luft direkt. (Auch als Lüftungswärmesysteme bezeichnet.) Übertragen wird die Wärme je nach Wärmepumpe mittels Erdwärmesonden, Flächenkollektoren oder Wärmetauschern (Beuth Hochschule für Technik und Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH 2017, 103).

In dem Regionalen Energiekonzept von 2013 wurde das Potenzial für oberflächennahe Geothermie mittels eines hypothetischen Bohrrasters für Erdwärmesonden ermittelt. Diese Vorgehensweise berücksichtigte den Einsatz

von Wärmepumpen mit Erdwärmesonden. Sie wird nun erweitert und eine ganzheitlichere Methodik gewählt. Die nachfolgende Potenzialermittlung erfolgt bedarfsorientiert, d.h. es wird davon ausgegangen, Wärmepumpen werden dort betrieben, wo die erzeugte Wärme als Raumwärme im privaten, gewerblichen und öffentlichen Bereich benötigt wird. Somit ist die Betrachtungsebene die Gebäudeebene mit dem Fokus auf Wohngebäude.

Mit der Wärmepumpe ist eine ausgereifte, einsatzfähige Technologie vorhanden, die den Endenergieverbrauch im Gebäude deutlich senken kann (PwC 2020). Der derzeitige Einsatz am deutschen Markt ist jedoch noch gering. Von den jährlich verkauften Wärmeerzeugern machen Wärmepumpen 10% aus. In Neubauten kommen Wärmepumpen immerhin in 46% der Fälle zum Einsatz, in Bestandsgebäuden nach Sanierung in 5% (PwC 2020)...

### **Einsatz in der Region Uckermark-Barnim**

Ähnliche Entwicklungen lassen sich ebenfalls für die Region Uckermark-Barnim ableiten. Diese ergeben sich einerseits aus dem Bestand an Wärmepumpen (1.924 im Jahr 2018) und andererseits aus dem Einsatz in Neubauten. Im Jahr 2018 waren 19 MW thermische Leistung als Wärmepumpen installiert und haben 25 GWh Wärme erzeugt. In den Jahren 2013 bis 2019 lag der Anteil der Wärmepumpen als Wärmeerzeuger immer bei mindestens 22% in den Neubauten. Im Jahr 2013 waren es 27% und 29% im Jahr 2019 (AfS 2020b). Zudem geht aus den Daten des Amtes für Statistik hervor, dass der Anteil von Luft/Wasser-Wärmepumpen in dem genannten Zeitraum immer über dem der Sole-Wärmepumpen lag. Es kann davon ausgegangen werden, dass die Entwicklung der Wärmepumpen in den nächsten zehn Jahren ähnlich bzw. etwas dynamischer verlaufen wird. Dafür sprechen folgende Faktoren, die Einfluss auf die Potenzialhebung von Wärmepumpen haben.

### **Qualitative Einschätzung des Potenzials**

Der Einsatz von Wärmepumpen hängt stark vom Gebäudealter und der Wärmeverteilung ab. Die Effizienz bei der Heizung mit Wärmepumpen ist bei einem Wärmebedarf unter 90 kWh/m<sup>2</sup>/a gewährleistet. Daher muss das Wärmeverteilsystem niedrige Temperaturen aufweisen und das Gebäude gut gedämmt sein. Damit ist eine Umrüstung alter Gebäude nur bei umfassender Sanierung möglich. Somit steht die Raumheizung über Wärmepumpen in engem Zusammenhang mit der Sanierungsrate und Sanierungstiefe der Bestandsgebäude.

Allerdings ist im Bereich Neubau die Wärmeversorgung mit Wärmepumpen sehr gut geeignet, da das energetische Gesamtkonzept, also auch der Strombedarf der Wärmepumpe, in das Gebäude integriert werden kann. Dies geschieht z.B. über eine PV-Anlage.

Auf der **gesetzlichen Ebene** und daraus folgenden Rahmenbedingungen wie Förderungen kann aufgrund des Gebäudeenergiegesetzes, das seit 1. November 2020 in Kraft ist, keine herausgehobene Präferenz für Wärmepumpen abgesehen werden. Sie kann gleichermaßen wie andere erneuerbaren Energieträger in die Gebäudeenergiekonzepte einfließen und wird z.B. im Neubau oder Sanierung gefördert (BMWi 2020d).



Seitens der öffentlichen Hand sollte **planerisch** sichergestellt werden, dass auf Ebene der Quartiere insgesamt klimaneutrale Heizungssysteme realisiert werden (vgl. Ausführungen im Abschnitt Solarthermie). Ein Beispiel für die Demonstration eines Wärmeenergiemanagements auf Quartiersebene bietet der Hochschulcampus Berlin-Charlottenburg. „Dies bedeutet, dass der ganze Campus als Einheit betrachtet wird, und Maßnahmen wie Teilsanierung von Gebäude und Anlagentechnik, regenerative Produktion von Energien auf dem Campus, Nutzung von Abwärme, Speicherung und Umverteilung durch ein campusinternes Wärmenetz sinnvoll aufeinander abgestimmt werden, um so ein energetisch beispielhaftes und ökonomisch machbares Gesamtkonzept zu entwickeln. Zudem werden innovative Wärmenetze entwickelt, die die Einbindung, Speicherung und Umverteilung von Umweltenergien ermöglichen“ (Münch u. a. 2018, 1).

Bei der Investitionsentscheidung hat die ausgereifte Technik der Wärmepumpen derzeit einen wirtschaftlichen Nachteil. Dieser könnte durch die Befreiung des Wärmepumpenstroms von der EEG-Umlage deutlich verbessert werden. Da der Marktanteil bei neu genehmigten Bauvorhaben der Wärmepumpen etwas unter 50% liegt, ist grundsätzlich die **Akzeptanz der Technologie** gegeben. Als mögliche Push-Faktoren für den verstärkten Einbau sind Marktanreizprogramme in den nächsten Jahren sowie die Abkehr von Ölheizungen (Rosenkranz 2020) und Erdgas aufgrund des Klimaneutralitätsziels 2050 anzunehmen.

Es sind vor allem die technischen und wirtschaftlichen Einflussfaktoren, die dazu beitragen, dass der Marktanteil von Wärmepumpen bisher gering ist. Es ist davon auszugehen, dass sich die Wärmepumpen-Technologie in den nächsten Jahren weiterentwickeln wird, was sich positiv auf die Wirtschaftlichkeit des Betriebs einer Wärmepumpe auswirken wird. Entscheidend für die Erhöhung des Marktanteils wird die Entwicklung der Sanierungsrate von Bestandsgebäuden sein sowie die Erweiterung der Kapazitäten zur Realisierung von Wärmepumpen entlang der gesamten Wertschöpfungskette. Gemäß einer Umfrage von Beuth Hochschule für Technik und ifeu 2017 wurden behördliche Auflagen im Rahmen des Genehmigungsprozesses von Bohrungen als erhebliches Hemmnis bei der Verbreitung von Sole-Wärmepumpen angegeben (Beuth Hochschule für Technik und Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH 2017). Ebenfalls der Entwicklung und Nachfrage entgegenwirkend ist die Preissteigerung von Bohrungen. Basierend auf diesen Einschätzungen ist anzunehmen, dass die Entwicklung erst mittelfristig einen Zuwachs erfährt, kurzfristig sich jedoch auf ähnlichem Niveau halten wird.

### **Quantitative Einschätzung des Potenzials**

Für die Region Uckermark-Barnim bedeutet dies, dass der Trend zwischen 2010 und 2018 bis 2030 fortgeschrieben wird. In diesem Zeitraum hat die erzeugte Wärmemenge entsprechend der Zunahme an Anlagen und der damit verbundenen installierten Leistung jährlich um 2,6 GWh zugenommen (WFBB 2018c). Schreibt man diesen Trend ab 2018 fort, so würden 2030 **56 GWh Wärme** durch Wärmepumpen erzeugt werden. Studien gehen davon aus, dass der Wärmebedarf in Wohngebäuden mit der Zeit zunehmend über Wärmepumpen gedeckt werden kann. Im Jahr 2050 könnten rund 75% des

Wärmebedarfs in Wohngebäuden mit oberflächennahen Energiequellen gedeckt werden. Im Jahr 2018 konnten in Uckermark-Barnim 11% des Wärmebedarfs über Wärmepumpen gedeckt werden (WFBB 2018b; 2018c).

Im Regionalen Energiekonzept 2013 wurde allein mit Geothermie auf Basis von Erdwärmesonden ein Ertragspotenzial von 220 GWh/a berechnet (Seite 91). Das hier aufgeführte Ertragspotenzial von 56 GWh/a begründet sich mit der Fokussierung der Luft-Luft-Wärmepumpen. Das rein technische Potenzial zur Installation von Sole-Wärmepumpen bleibt zwar bestehen, jedoch wird bei der Aktualisierung der Potenzialabschätzung nicht davon ausgegangen, dass dieses umfangreich gehoben wird. Die Entwicklungen der letzten Jahre haben eine eindeutige Favorisierung der Luft/Wasser-Wärmepumpen gezeigt.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Wärmepumpe im Vergleich zur Solarthermie und Biomasse das größte Potenzial besitzt kurz- bis mittelfristig als klimaschonender und effizienter Wärmeträger zum Einsatz zu kommen. Dieses Potenzial ergibt sich aus der zunehmenden Nachfrage gekoppelt mit gesteigerter Wirtschaftlichkeit und besser zugänglichem Angebot. Immer höhere Relevanz gewinnt die Eigenschaft, dass eine Wärmepumpe auch ein Gebäude kühlen kann.

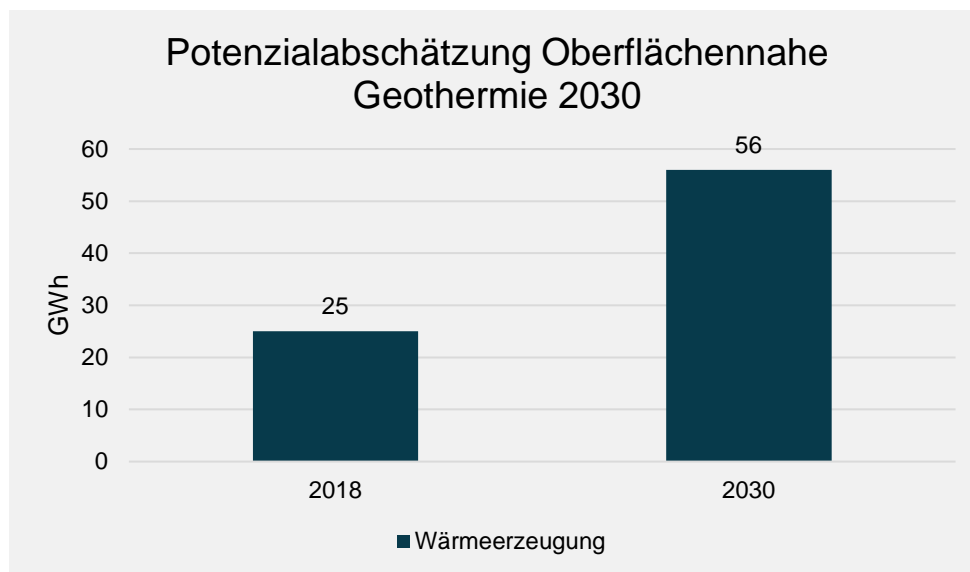


Abbildung 22 Potenzialabschätzung oberflächennahen Geothermie bis 2030. Eigene Darstellung.



## 3.5 Auf einen Blick

### — Windenergie kann bis 2030 Ziele erfüllen.

- Installierte Leistung 2020: 1.528 MW kann bei Ausschöpfung des Potenzials auf 2.146 MW erhöht werden.
- Erzeugter Strom 2018: 2.615 GWh kann bei Ausschöpfung des Potenzials auf 5.150 GWh gesteigert werden.
- Das Ziel der Energiestrategie für installierbare Leistung und Stromerzeugung wird damit erreicht.

### — Photovoltaik kann bis 2030 Ziele erfüllen.

- Installierte Leistung 2018: 504 MW kann bei Ausschöpfung des Potenzials auf 1.294 MW erhöht werden.
- Erzeugter Strom 2018: 513 GWh kann bei Potenzialausschöpfung auf 1.320 GWh gesteigert werden.
- Ziel der Energiestrategie für installierbare Leistung und Stromerzeugung werden damit erreicht.
- Faktoren für eine positive Entwicklung und Erreichung der Ziele sind unter anderem die Anhebung Ausschreibungsvolumina und Mieterstrom-Zuschlag, höhere Wirkungsgrade und Verringerung der Kosten der PV-Module und bessere Akzeptanz großer Anlagen durch nachhaltigen Nutzungskonzept.

### — Solarthermie kann bis 2030 Ziele zu 7% erreichen.

- Erzeugte Wärme 2018: 13 GWh kann bei Ausschöpfung des Potenzials auf 25 GWh gesteigert werden.
- Wenig dynamische Entwicklung zu erwarten aufgrund von Flächenkonkurrenz zu PV-Dachanlagen und der Hinwendung zu einem strombasierten Energiesystem

### — Bioenergie hat Potenzial nahezu ausgeschöpft - Ziel der Energiestrategie zu 36% erreichbar – Stabilisierung wird angestrebt

- Erzeugte Energiemenge 2018: 548 GWh kann bei Ausschöpfung des Potenzials auf 862 GWh gesteigert werden.
- Keine bis wenig dynamische Entwicklung zu erwarten bei tierischer und forstlicher Biomasse; höhere Relevanz von Grünland; Verschiebung innerhalb des Systems Biomasse erwartet; Stabilisierung des erschlossenen Potenzials für etablierte Nutzungen anzustreben

### — Oberflächennahe Geothermie kann Ziel zu 15% erreichen.

- Erzeugte Wärme 2018: 25 GWh kann bei Ausschöpfung des Potenzials auf 56 GWh gesteigert werden.
- dynamische Entwicklung in den letzten Jahren; favorisierte Heiztechnologie (Luft-/Wasser-Wärmepumpen) in Neubauten; Abkehr von Öl- und Gasheizungen wirkt sich positiv aus; Einsatz in Bestand nach Sanierung muss sich erhöhen

## 4. Effizienzsteigerung und Anpassung des Energiesystems

Nur eine deutliche Reduzierung des Energieverbrauchs insgesamt und der Umstieg auf klimaneutrale Technologien ohne fossile Energieträger ermöglicht eine energieeffiziente Region Uckermark-Barnim. Daher zielt die Weiterentwicklung des Regionalen Energiekonzepts darauf ab, der Energieeffizienz eine stärkere Bedeutung als im Konzept 2013 zukommen zu lassen. Darin wurde die Energieeffizienz nachgeordnet innerhalb der Szenarien berücksichtigt und als ein gesamtes Einsparpotenzial dargestellt, ohne dabei auf die einzelnen Sektoren einzugehen. Die Weiterentwicklung stellt den Beitrag der Energieeffizienz bezüglich des Klimaneutralitätsziels stärker in den Vordergrund. Daher werden in den folgenden Kapiteln mit Bezug zu den Handlungsmöglichkeiten der regionalen Ebene relevante Bereiche genauer vorgestellt. Dies ist auch eine Grundlage für den weiteren Ausblick in ein Szenario bis 2050.

### 4.1 Potenziale zur Steigerung der Energieeffizienz bis 2030

Die Steigerung der Energieeffizienz in Uckermark-Barnim ist neben den Erneuerbaren Basis für die Erreichung der Ziele der Energiestrategie 2030. Im Folgenden werden aktuelle Vorhaben und relevante technische Entwicklungen in den Sektoren Verkehr, Gebäude, Industrie erläutert sowie Steuerungsmöglichkeiten seitens der regionalen Ebene durch das Energiemanagement aufgezeigt. Ergänzt werden die Darstellungen, um eine näherungsweise Berechnung der Verbrauchsreduktionen des Endenergieverbrauchs insgesamt und in den einzelnen Sektoren, die für die Erreichung der Ziele der Energiestrategie 2030 notwendig sind, anzugeben. Unter dieser Voraussetzung wurde für die Energieverbrauchsabschätzung für 2030 ein Top-down-Ansatz gewählt, bei dem das Ziel der Landesstrategie auf die Region heruntergebrochen wurde. Aufgrund von fehlenden Verbrauchsdaten auf regionaler Ebene können daher lediglich Brandenburger Durchschnittswerte auf die Region übertragen werden. Eine regionsspezifischere Annäherung des tatsächlichen Verbrauchs ist nicht möglich.

Der Soll-Wert für den Endenergieverbrauch 2030 leitet sich aus dem Ziel ab, den Endenergieverbrauch in Brandenburg auf 220 PJ (61.111 GWh/a) im Jahr 2030 zu reduzieren (MWAE 2012). Dieser landesweite Wert wurde über die aktuellen Bevölkerungsanteile auf die Regionen heruntergebrochen (LBV 2018). Mit 12% der Brandenburger Bevölkerung in der Region Uckermark-Barnim liegt der Energieverbrauch 2030 bei 7.130 GWh/a (ebd.).

Für die Darstellung des Verbrauchswerts im Jahr 2018 wurde ebenfalls der gesamte Endenergieverbrauch des Landes über die Bevölkerung auf die Region heruntergebrochen. Auf diese Weise ist gewährleistet, dass alle Endenergieverbrauchsquellen berücksichtigt werden.

#### 4.1.1 Gebäudesektor

Der Sektor Gebäude ist bedeutender Bestandteil der Säule Energieeffizienz und Senkung des Energiebedarfs. Mehr als ein Drittel des Endenergieverbrauchs (35,2%) in Brandenburg entfällt auf den Verbrauch der Gebäude

(Raumwärme und Warmwasser) (WFBB GmbH 2020). Unter dem Sektor Gebäude werden sowohl die privaten Haushalte als auch Gewerbe, Handel, Dienstleistungen gefasst. Der Transformationspfad hin zu einem energieeffizienten Gebäudesektor stützt sich auf zwei wesentliche Aktivitäten (Wuppertal Institut 2020, 89):

- Elektrifizierung des Gebäudesektors und
- Beschleunigung der Sanierungsrate

Dabei müssen gleichzeitig Gebäudehülle und -technik sowie gebäudeintegrierte Energieerzeugung, durch zum Beispiel Dach-PV-Anlagen oder Kraft-Wärme-Kopplung, realisiert werden (Bründlinger u. a. 2018). Bis 2030 muss sich laut Energiestrategie im Gebäudesektor eine Reduktion des Energieverbrauchs um 26% auf 2.995 GWh ergeben. **Der Umstieg auf Wärmepumpen verringert durch hohe Effizienz den Endenergieverbrauch, gegenüber einer Gas- oder Ölheizung.** Allerdings steigt dadurch die Elektrifizierung der Heizung der Stromverbrauch, der möglichst „erneuerbar“ sein soll.

#### **Aktuelle Vorgaben und technische Entwicklungen**

Einige der oben aufgeführten Maßnahmen werden durch Vorgaben auf Bundesebene angestoßen. Zur Reduktion des Wärmebedarfs strebt die Bundesregierung eine Verdopplung der aktuellen jährlichen Sanierungsrate von 1% auf 2% an (Deutsche Energie-Agentur GmbH 2019)(Gerbert u. a. 2018). Eine Steigerung von 1% auf 2% Sanierungsrate bedeutet auch eine Verdopplung der Handwerkerleistungen, bei gleichzeitigem Fachkräftemangel. Für die Errichtung von Neubauten gibt es seit 2002 gesetzliche Vorgaben bezüglich des Energieeffizienzstandards. Das im November 2020 in Kraft getretene Gebäudeenergiegesetz (GEG), schreibt vor, dass alle neuen Wohngebäude nach dem Niedrigstenergiestandard erbaut werden müssen (Bundestag 2017). Dieser im GEG definierte Standard entspricht einem KfW-75-Effizienzhaus. Ein Neubau nach GEG soll damit einen Endenergiebedarf von 45–60 kWh/m<sup>2</sup> haben (Frahm 2020).

Das GEG regelt ebenfalls die zu verwendende Heiztechnologie. So gilt ab 2026 das Verbot zur Installation von Ölheizungen und gleichermaßen für den Einbau von neuen, mit festen fossilen Brennstoffen beschickten Heizkesseln (Kohleheizungen). Ausnahmen bestehen dahingehend, dass Ölheizungen weiterhin eingebaut werden können, wenn diese auch erneuerbaren Energien nutzen (Rosenkranz 2020). Zugelassene Heiztechnologien in Neubauten sind Gasbrennwertthermen, Pelletheizungen, Hackschnitzelheizungen, Scheitholzvergaser, Luft-Wasser-Wärmepumpen, Sole-Wasser-Wärmepumpen, Wasser-Wasser-Wärmepumpen, Brennstoffzellen und Elektroheizungen (Krohn, o. J.).

Die bisherigen Programme zur Förderung von Energieeffizienz und erneuerbaren Energien im Gebäudebereich – darunter das CO<sub>2</sub>-Gebäudesanierungsprogramm und das Marktanzreizprogramm zur Nutzung erneuerbarer Energien im Wärmemarkt – werden ab 2021 mit der neuen „Bundesförderung für effiziente Gebäude“ (BEG) neu aufgestellt. In drei unterschiedlichen Teilprogrammen werden Vollsanierung und Neubau von Wohngebäuden

(BEG WG) bzw. Nichtwohngebäuden (BEW NWG), sowie Einzelmaßnahmen an Wohn- und Nichtwohngebäuden (BEG EM) gefördert (Verband Berlin-Brandenburgischer Wohnungsunternehmen e.V. 2021).

### **Bewertung der aktuellen Vorgaben und Entwicklungen**

Die gesetzlich verankerten Vorschriften auf Bundesebene zur Erreichung der Klimaneutralität bis 2050 bilden die Grundlage für die energetische Erüchtigung im Gebäudesektor. Die Studien „Klimaneutrales Deutschland“, „dena-Leitstudie Integrierte Energiewende“ und „Klimapfade für Deutschland“ gehen jedoch davon aus, dass die darin definierten Ansprüche an die Energiewende nicht ausreichen, um 2050 die Klimaneutralität zu erreichen. Wissenschaftlichen Einschätzungen zur Folge, muss der Effizienzstandard von Neubauten höher als von dem GEG definierten Referenzgebäude ausfallen. Im Bereich der Heiztechnologien kann nicht eingeschätzt werden, ob die erforderlichen Maßnahmen durch die gesetzlichen Vorschriften gedeckt werden, da letztere keine spezifischen Austauschraten oder Marktanteile vorschreiben. Grundsätzlich sind die als erforderlich angesehenen Maßnahmen als ambitionierter gegenüber den Vorschriften anzusehen.

### **Steuerungsmöglichkeiten der regionalen Ebene**

Ein Großteil dieser erforderlichen Maßnahmen sind in der politischen Steuerung verankert und liegen damit außerhalb des Einflussbereichs des Regionalen Energiemanagements. Der effektivste Weg zur Energieeffizienzsteigerung bedarf jedoch einem Instrumenten-Mix aus politischer Regulation, finanziellen Anreizen und Information und Beratung (Prognos AG, Öko-Institut e.V., und Wuppertal Institut 2020a). An letzter Stelle kann die Regionale Planungsgemeinschaft sehr gut und zielgerichtet anknüpfen. Auch wenn eine klassische Energieberatung nicht in den Aufgabenbereich des\*der Regionalen Energiemanagers\*in fällt, ist eine Informations- und Kommunikationsoffensive anzustoßen. Diese kann zum Beispiel den Sanierungspfad von Information, Beratung, individuellem Sanierungsfahrplan und Förderverfahren bis zu den Sanierungsprozessen auf kommunaler Ebene selbst beschleunigen und „[...] damit die Einstiegshürde für eine ambitionierte energetische Sanierung senken“ (Wuppertal Institut 2020, 97). Gleiches gilt für die Information und Beratung zum Ausstieg aus fossilen Heizsystemen. Zudem kann durch Netzwerkarbeit und Zusammenarbeit mit regionalen und kommunalen Energiewirtschaftsakteure\*innen die Markteinführung innovativer Technologien und Verfahren forciert werden. Für den Ausbau der Wärmenetze kann das Regionale Energiemanagement in folgenden Punkten unterstützen: Kommunale Wärmeplanung, Erstellung lokaler Wärme-Masterpläne; von Fernwärmevorranggebieten; Beratung zu bestehenden Förderprogrammen (Wuppertal Institut 2020).

## **4.1.2 Verkehrs- und Mobilitätssektor**

Der Verkehrssektor ist in Brandenburg mit 28,4% (2018) ein Sektor hohen Energieverbrauchs (WFBB 2020, 17). Entsprechend sind hier hohe Potenziale für Einsparungen gegeben. Die vom Verkehr ausgehenden Treibhausgas-Emissionen sind deutschlandweit von 2000 bis 2009 zwar zwischenzeitlich leicht gesunken, liegen aber 2019 wieder auf dem gleichen Niveau wie im Jahr 1990. Der Pkw-Verkehr gemessen in Personenkilometern nahm von

1991 bis 2018 um etwa 31% zu. Die Verkehrsleistung des Straßengüterverkehrs hat sich im selben Zeitraum in etwa verdoppelt. Auch wenn Verkehrswachstum und Emissionen entkoppelt wurden, ist in diesem Sektor bisher kein absoluter Beitrag zum Klimaschutz geleistet worden. In den vergangenen Jahren waren ebenfalls keine Minderungen bei den durchschnittlichen Emissionen neu zugelassener Pkw im Realbetrieb zu verzeichnen. Ohne den steigenden Anteil an Biokraftstoffen wäre sogar ein deutlicher Anstieg der THG-Emissionen des Verkehrssektors erfolgt (Prognos AG, Öko-Institut e.V., und Wuppertal Institut 2020a, 17).

Ansätze einer Reduzierung des Energieverbrauchs im Bereich Verkehr lassen sich im Wesentlichen durch Aktivitäten in den folgenden sechs Bereichen erzielen: (1) Antriebswechsel, (2) Effizienzsteigerung, (3) Regenerative Kraftstoffe, (4) Stärkung des Umweltverbundes, (5) Stärkung des Schienengüterverkehrs und der Binnenschifffahrt sowie (6) Digitalisierung. Bis 2030 muss sich laut Energiestrategie 2030 im Mobilitätssektor eine Reduktion des Energieverbrauchs um 32% auf 1.996 GWh erreicht werden.

### **Aktuelle Vorgaben und technische Entwicklungen**

Bereits heute werden die verschiedenen Ansätze des Szenarios durch diverse rechtliche Vorgaben, Programme und Förderungen angestoßen und umgesetzt. Die folgende Übersicht gibt Einblicke in die Ansätze zur Reduktion des Energieverbrauchs.

#### Antriebswechsel

Durch den Einsatz von Antriebstechnologien mit erneuerbaren Energien wird der Ausstoß von Treibhausgasen von Pkw, Lkw und Bussen reduziert. Bedeutende Technologien hierfür sind Elektroautomobile, die deutlich höhere Wirkungsgrade aufweisen als herkömmliche Verbrennungsmotoren (Nationale Plattform Zukunft der Mobilität 2019, 20). **Der höhere Wirkungsgrad kann den Endenergieverbrauch im Verkehr senken.** Der Strombedarf wird wachsen, weil Benzin und Dieselkraftstoffe substituiert werden müssen. Auf EU und Bundesebene wird eine Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen der produzierten Fahrzeugflotten der Hersteller um 15% bis 2025 und 37,5% bis 2030 vorgeschrieben. Diese Maßnahmen werden in den kommenden Jahren eine deutliche Produktionssteigerung von E-Fahrzeugen zur Folge haben (Nationale Plattform Zukunft der Mobilität 2019, 22). Verpflichtenden Grenzwerte im Bereich der Nutzfahrzeuge forcieren ebenfalls einen Antriebswechsel (Europäisches Parlament 2019).

Der Wandel im Bereich der Antriebstechnologien wird auf Bundesebene zusätzlich durch Förderungen und Anreizprogramme unterstützt. Insbesondere im Zusammenhang mit der COVID-19 Pandemie sind Fördermittel des Bundes an zukunftsweisende Technologien gekoppelt. Ebenso bestehen Kaufpreisanreize für Elektrofahrzeuge und Abwrackprämien für Altfahrzeuge.

Der Bereich der Ladeinfrastruktur wird ebenfalls stark gefördert. So werden beispielsweise private Ladestationen vom Bund und teilweise auch von Landes- und Kommunalprogrammen gefördert (ADAC 2020). Im Bereich der Nutzfahrzeuge kann perspektivisch durch den Ausbau von Oberleitungen an Autobahnen der Antriebswechsel unterstützt werden (Delhaes 2020). Wasserstoff als Antriebstechnologie wird – wenn auch nicht so prominent, wie

die Elektromobilität – durch verschiedene Bundesprogramme gefördert. So unterstützt das „Nationale Innovationsprogramm Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie“ unter anderem den Aufbau eines Netzes von Wasserstofftankstellen, um die Attraktivität dieser Antriebstechnologie zu erhöhen (BMVI o.J.). Ab dem 1. Januar 2021 wurde ein CO<sub>2</sub>-Preis auch für Unternehmen, die Heizöl, Erdgas, Benzin und Diesel in den Markt bringen eingeführt. Dies führt für den Verkehrssektor zu Preissteigerungen fossiler Brennstoffe und beschleunigt hiermit den Wechsel der Antriebstechnologie (Bundesregierung 2020).

Die Planungsregion ist bereits seit zwei Jahren durch die Analyse und Ausweisung von Potenzialen von Ladeinfrastrukturen für E-Tankstellen aktiv. Dies ist eine gute Anknüpfungsstelle, um Kommunen zu unterstützen Planungsentscheidungen zu fällen und Richtung Land Investitionsbedarfe zu vermitteln. Auch sind verstärkt private Investor\*innen zu suchen, die eine flächendeckende Ladeinfrastruktur ausbauen.

#### Effizienzsteigerung

Effizienz kann zunächst am Fahrzeug selbst technisch gesteigert werden, z.B. durch Verbesserung der konventionellen Technik und geringerem Kraftstoffbedarf. Durch das Reduzieren des Bestandes an Altfahrzeugen erhöht sich der Anteil neuer Fahrzeuge, die deutlich höhere Effizienzen als der Altbestand aufweisen. Die Abwrackprämien bestärken den Kauf von alternativen Antrieben. Wichtig bei Förderungen ist die Rebound-Effekte zu berücksichtigen und fossilfreie Antriebe ausschließlich in den Fokus zu rücken.

Darüber hinaus ist die Auslastung der Fahrzeuge und die Verringerung der zurückgelegten Kilometer wichtige Stellschrauben. Dies erfordern Mobilitätsmanagementmaßnahmen und eine räumliche Planung mit verkehrsreduzierender Wirkung.

#### Regenerative Kraftstoffe

Zur Senkung der fossilen Kraftstoffanteile können beispielsweise Bioethanol und Biodiesel eingesetzt werden. Es gibt bereits heute festgelegte Mengen, die den fossilen Kraftstoffen beigefügt werden. Dies erfolgt auf Grundlage der Treibhausgasverminderungsquoten des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG), die die Mineralölwirtschaft verpflichten, die Treibhausgas-Emissionen der im Verkehr gebrachten Kraftstoffmenge in den Jahren 2015 und 2016 um 3,5 Prozent, in den Jahren 2017 bis 2019 um 4 Prozent und ab dem Jahr 2020 um 6 Prozent zu senken (BMWi o. J.). Die Europäische Union (EU) hat die „Clean Vehicles Directive“ (CVD 2019) beschlossen, die zu einer Beschaffung sauberer Straßenfahrzeuge führen soll und noch von Deutschland umgesetzt werden muss.

Biokraftstoffe und Biomethan werden auch künftig eine Rolle im Kraftstoffbereich spielen. Jedoch werden diese Kraftstoffe nicht annähernd den heutigen Gesamtbedarf decken können. In Anlehnung an die Klimaschutzszenarien einer Studie der Agora Verkehrswende wird angenommen, dass der Biokraftstoffanteil in etwa auf dem heutigen Niveau verbleiben wird (Agora Verkehrswende 2019, 23).



Zukunftstechnologie wie Power-to-Gas (PtG) oder Power-to-Liquid (PtL) werden von unterschiedlichen Institutionen als vielversprechende Technologie der Zukunft gesehen (Agora Verkehrswende 2019). Der Bund unterstützt diese Technologien durch verschiedene Forschungsvorhaben. Aktuell sind die Entwicklungen und die breite Implementierung der Technologie nicht abzuschätzen.

#### Stärkung des Umweltverbundes

Gerade im Kontext des Klimaschutzprogramms 2030 (BMU 2019) wird die Stärkung des Umweltverbundes, also dem Öffentlichen Personen Nahverkehr, dem Fahrrad und dem Fußverkehr, besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Der Öffentliche Personennahverkehr muss deutlich gestärkt werden, um Wege vom MIV auf energiesparsame und klimaneutrale Verkehrsmittel zu verlagern. Zur Attraktivitätssteigerung zählen die Vernetzung von Auskunft- und Vertriebssystemen (z.B. die Errichtung von Mobilitätsplattformen und deren Verknüpfung), die Verbesserung der Angebots- und Betriebsqualität (z.B. die Entwicklung und Realisierung von On-Demand-Diensten, Verknüpfung mit anderen Verkehrsmitteln) sowie die Entwicklung attraktiver Fahrpreistarife (z.B. Job-Tickets, innovative Tarif-/Verbundangebote)(BMU 2019, 65).

Für Brandenburg besteht mit der Mobilitätsstrategie und ihrer anstehenden Überarbeitung 2021 hinsichtlich des Koalitionsvertrages von 2019 eine ambitionierte Vorgabe zur verkehrlichen Entwicklung: Der Modal Split Anteil des Umweltverbundes soll sich deutlich erhöhen, nämlich von derzeit 40% auf 60% bis 2030 (MIL 2017). Besonders emissionsfreie Verkehrsmittel wie Fuß- und Radverkehr sind zu stärken. Dies erscheint insbesondere in Städten umsetzbar. In einem Flächenland wie Brandenburg stehen die Wege der Bevölkerung in ländlichen Regionen zur Arbeit und Versorgung im Fokus und erfordern neue Konzepte der Verkehrsverlagerung. Der Ausbau des Schienenpersonenverkehrs soll im Rahmen des Landesnahverkehrsplanes 2018 vorangetrieben werden. Insbesondere durch bessere Taktung sowie durch neue Formen von Mobilitätsangeboten, wie beispielsweise den Plusbussen und auch Bürgerbussen besser an den Nahverkehr angeschlossen werden (Lüder o. J.). Investive Maßnahmen werden mit dem Projekt i2030 des VBB und der Deutschen Bahn und dem Ausbau der Schieneninfrastruktur in acht Teilprojekten in der Metropolregion vorgenommen (VBB o. J.). Infrastrukturelle Maßnahmen sollen zudem im Bereich des Individualverkehrs dafür sorgen, den Radverkehr besser mit dem ÖPNV zu verknüpfen, Bike-Sharing-Konzepte auszuweiten, Instandhaltung und Ausbau des Radwegenetzes voranzutreiben und den Radverkehr als attraktive und sichere Alternative zum motorisierten Individualverkehr auszubauen (Quelle: MIL Radverkehrsstrategie 2017).

#### Stärkung des Schienengüterverkehrs und der Binnenschifffahrt

Der Bereich Güterverkehr hat mit der Stärkung der Schiene und Elektrifizierung von Strecken eine gute Ausgangssituation. Die Stärkung des Gütertransports auf Schienenwegen ist vordringlich zu realisieren, auch mit planerischen Instrumenten.

Im Bereich Schienengüterverkehr und Binnenschifffahrt unterstützt der Bund das Voranschreiten der Verkehrswende. Mit dem Aktionsplan Güterverkehr und Logistik stärkt der Bund die Schiene durch ein breites Bündel von Maßnahmen (BMVI 2017).

### Digitalisierung

Als Querschnittsthema spielt die Digitalisierung bei der Verkehrswende und der Dekarbonisierung des Verkehrs eine bedeutende Rolle. Hierzu lassen sich unterschiedlichste Bestrebungen und Programme des Bundes zählen, die durch verbesserte Technologien die Effizienz und/oder das Nutzerverhalten beeinflussen. So kann beispielsweise durch den Aufbau digitaler Verkehrsleitsysteme zur Verbesserung des Verkehrsflusses der Energieverbrauch gesenkt werden. Weiter ermöglicht die zunehmende digitale Vernetzung beispielsweise das integrative Nutzen verschiedener Verkehrsmodi, sodass der Umweltverbund attraktiver wird.

### **Bewertung der aktuellen Vorgaben und Entwicklungen**

Ob die Anstrengungen der EU, des Bundes, der Bundesländer und der Region mit ihren Kommunen ausreichen, die im Szenario dargestellten Ziele zu erreichen, kann nicht bewertet werden. Die vermehrten Anstrengungen in den letzten Jahren in den verschiedenen Handlungsfeldern und verstärkte Förderungen deuten auch im Verkehrsbereich Änderungen an. Somit ist eine deutliche Abnahme des Energieverbrauchs im Verkehrssektor in Zukunft anzunehmen. Insbesondere die Maßnahmen im Bereich der Antriebstechnologien können zu einer deutlichen Reduktion des Verbrauchs fossiler Brennstoffe führen. Die Stärkung des Umweltverbundes hat zudem hohe Potenziale zur Realisierung von Effizienzpotenzialen. Da viele Maßnahmen im Verkehrssektor, auch auf eine Änderung des Verhaltens der Gesellschaft abzielen, sind Erfolge grundsätzlich schwer einzuschätzen. Insbesondere besteht die Gefahr der Rebound-Effekte bei verbesserter Technik. Darüber hinaus müssen die langfristig wirkenden Maßnahmen aufgrund planerischer Vorgaben vom Gewerbegebiet mit Gleisanschluss bis zum „Wege sparenden“ integrierten Wohngebiet zeitnah angegangen werden, um die Effekte 2050 auch zu erhalten, die jetzt nur geschätzt werden können.

### **Steuerungsmöglichkeiten der regionalen Ebene**

Für die im Szenario beschriebenen Ziele sind zu großen Teilen regulative Maßnahmen auf Bundesebene erforderlich. In einigen Bereichen können die Länder durch regulative Maßnahmen steuernd tätig werden. Wie in allen Themenbereichen gilt jedoch auch für den Bereich Verkehr, dass eine Reduzierung des Energieverbrauchs nur durch einen breiten Instrumentenmix erfolgen kann.

Gerade der MIV prägen individuelle Alltagsentscheidungen den Energieverbrauch, hier können Kommunen und die lokale Politik ihren Einfluss geltend machen. Daraus ergibt sich der Wirkungsbereich der Regionalen Planungsgemeinschaft und des Energiemanagements, die den Kommunen und kommunalen Akteuren\*innen beratend zur Seite stehen können. So ist die bauliche Ordnung, die Gestaltung des öffentlichen Raums sowie die Organisation des ÖPNV weitestgehend eine kommunale Aufgabe oder von der Kommune beeinflussbar. Durch die Umrüstung kommunaler Fahrzeugflotten, die



Förderung von Ladeinfrastruktur und beispielsweise die Ausweisung von Umweltzonen lassen sich alternative Antriebstechnologien auch auf kommunaler Ebene fördern. Auch durch die bauliche Form, Nutzungsmischungen und die Gestaltung des Straßenraums kann die Kommune Einfluss auf den Modal-Split nehmen. In diesem Bereich kann das Energiemanagement durch die Informationsvermittlung, Beratung und den Einsatz bzw. die Vermittlung von Fördermitteln, Kommunen in ihren Handlungen unterstützen.

Für den Güterverkehr ist zunächst der Bund und das Land steuernd verantwortlich. Allerdings kann die Lage und Anbindung von Industrie- und Gewerbegebieten an Schienen- und Wasserverbindungen gestärkt werden. Darüber hinaus muss von der Kommune bis hin zur Landesebene gemeinsam nach steuernden Instrumenten für die klimaneutrale Durchführung des Güterverkehrs auf der letzten Meile gesucht werden. Hier kann die regionale Ebene beratend wirken und lokale Projekte stärken sowie Synergien bündeln.

### 4.1.3 Industriesektor

Der Industriesektor spielt eine bedeutende Rolle bei der Energieeffizienz und Senkung des Energiebedarfs. Ebenfalls knapp ein Drittel des Endenergieverbrauchs (32,9%) in Brandenburg entfällt 2018 auf den Verbrauch durch die Industrie (WFBB 2020, 17). Da die Einflussmöglichkeiten und Zuständigkeit auf der regionalen Ebene für den privatwirtschaftlich organisierten Sektor der Industrie sehr begrenzt sind, soll das Thema nur schlaglichtartig betrachtet werden.

Die Studie Klimaneutrales Deutschland (Prognos AG, Öko-Institut e.V., und Wuppertal Institut 2020a) zeigt auf, mit welchem Szenario eine Reduzierung des Energieverbrauchs im Industriesektor auf Null bis 2030 und darüber hinaus gestaltet werden könnte. Um den Transformationspfad hin zur Klimaneutralität bestreiten zu können, sind demnach breit gestreute Handlungen in den Bereichen Effizienzsteigerung, Energieträgerwechsel, Nutzung erneuerbarer Ressourcen, die Verwendung von Sekundärstahl sowie die CO<sub>2</sub> Speicherung (Prognos AG, Öko-Institut e.V., und Wuppertal Institut 2020a, 63) erforderlich. Das Szenario geht hier insgesamt davon aus, dass mit verbesserter Technologie eine Effizienzsteigerung im Industriesektor erfolgt. Diese technologische Entwicklung würde mit einem Wechsel von Energieträgern in der Industrie einhergehen. Als zweite wesentliche Säule ist grundsätzlich die Nutzung von erneuerbaren Rohmaterialien stark zu erhöhen und die Verwendung fossiler Ressourcen zu reduzieren. Hier wird insbesondere auch die erhöhte Verwendung von Sekundärstahl einen wesentlichen Beitrag zur Reduzierung des Energieverbrauchs leisten, da das Recycling von Stahl deutlich energiesparender ist als die Neuproduktion. Eine Chance im Industriesektor wird zudem in den Technologien der CO<sub>2</sub>-Speicherung gesehen. Durch entsprechende Techniken geht die Studie davon aus, dass der Industriesektor durch die Bindung von Treibhausgasen rechnerisch mehr CO<sub>2</sub> binden könnte als zu emittieren erreichen könnte. Bis 2030 muss sich laut Energiestrategie eine Reduktion des Energieverbrauchs im Industriesektor um 38% auf 2.139 GWh ergeben.

### **Aktuelle Vorgaben und technische Entwicklungen**

Der Industriesektor – ähnlich zum Gebäudesektor – liegt zu einem überwiegenden Teil in der Verantwortung der Vielzahl von Eigentümern. Einflussnahme kann insbesondere der Bund über umweltbezogene Steuern sowie Richtlinien und verbindliche Standards setzen. Insbesondere durch den europäischen Emissionshandel wird der Industriesektor bereits heute dazu verpflichtet, für jede ausgestoßene Tonne Treibhausgas, Emissionsrechte in Form von Zertifikaten zu erwerben. Der marktbasierter Preis eines Emissionszertifikats setzt Anreize, Energie und Treibhausgase einzusparen. Die zunehmende Verknappung der Zertifikate führt zu einem graduellen Preisdruck, der die Transformation von Unternehmen zu energieeffizienteren und nachhaltigeren Produktionsmechanismen unterstützt (Bundesregierung 2020) und Anreize setzt, in den klimawirksamen Handlungsfeldern Maßnahmen umzusetzen.

Zur langfristigen Stimulierung energieeffizienter Technologien sind Bund und Länder zudem in der technologischen Forschung aktiv. Verschiedene Fördertöpfe stärken den Innovationsoutput in der Grundlagenforschung, der angewandten Forschung als auch der marktnahen Anwendung.

### **Bewertung der aktuellen Vorgaben und Entwicklungen**

Insbesondere die Maßnahmen der EU und des Bundes zielen darauf ab Erneuerungsprozesse in der Industrie anzustoßen. Die Verteuerung von Emissionszertifikaten und fossiler Rohstoffe regen die Industrie mittelfristig zur Anpassung ihrer Produktion an. Welche Effekte die bestehenden Instrumente langfristig entfalten, kann an dieser Stelle nicht abschließend bewertet, sollte aber in der Region beobachtet werden.

### **Steuerungsmöglichkeiten der regionalen Ebene**

Für die regionalen Akteure\*innen bestehen keine Steuerungsmechanismen für private Industriebetriebe. Auf kommunaler und bedingt auch auf regionaler Ebene bestehen durch die Ausweisung von Industrie und Gewerbegebieten Ansatzpunkte zur Beeinflussung industrieller Standortentscheidung. Jedoch ist durch die Bodennutzung keine wesentliche Steuerung der Energieeffizienz von Unternehmen selbst möglich.

Die regionale Ebene sowie auch Städte und Gemeinden können allerdings Rahmenbedingungen setzen, wie die Verkehrsanbindung oder Versorgung mit erneuerbaren Energien stärken. So ließe sich über die Förderung der Verfügbarkeit regenerativer Energien und entsprechender Versorgungsnetze der Umstieg auf energieeffiziente Technologien unterstützen, Wärme- und Kältebedarfe können über entsprechende Planungen effizient gebündelt und gebietsweise verknüpft werden.

## **4.2 Optimierungspotenziale im Energiesystems durch Netz- und Speichertechnologien**

Die Energiewende weist den Weg zu einem zukünftigen Energiesystem, das sich aus regenerativen Stromquellen speist und durch die zunehmende Nutzung erneuerbarer und dekarbonisierter Gase ergänzt wird. Nachfolgend werden relevante Aspekte dieses Versorgungsystems vorgestellt. Hierbei wird auch

der Blick auf die möglichen Anknüpfungspunkte der Regionalen Planungsgemeinschaften gelegt.

#### 4.2.1 Dezentrale Stromnetze und Erzeugung

Die Umstellung des Energiesystems auf erneuerbare Energien benötigt aufgrund der fluktuierenden Erzeugung von Primärenergie einen grundlegenden Wechsel im Energiesystem hin zu mehr Flexibilität. Die noch gegebene bedarfsgerechte Einspeisung wandelt sich hin zu einem andauernden Ausgleich zwischen nur bedingt regelbarer Bereitstellung von Energie und einer ebenfalls nur bedingt steuerbaren Nachfrage. Dies erfordert neue technische Lösungen wie Sektorenkopplung, Speicherung und organisatorische Lösungen der Lastverschiebungen und Demand Response Mechanismen.

Zukünftig treten, neben größeren Anlagen der erneuerbaren Energieproduktion, zunehmend auch dezentrale Stromerzeuger und -versorger wie Einzelhaushalte als Akteure\*innen in den Strommarkt ein. Hier lassen sich beispielsweise Zuwächse z.B. dezentraler Wärmepumpen und Ladeeinrichtungen für Elektromobile nennen (Bundesnetzagentur 2020). Dies erfordert die stärkere Flexibilität der Systeme und bessere Steuerung und Vernetzung. Damit ist die Flexibilisierung insbesondere auf der unteren Netzebene erforderlich, auf der Erzeuger und Verbraucher nah beieinander sind und Speicher (Batterien, E-Fahrzeuge etc.) bzw. Wandler (Elektrolyseure) ebenfalls innerhalb kurzer Distanzen erreicht werden können.

Zwar ist abzusehen, dass die zukünftige Versorgung mit elektrischer Energie stark dezentralisiert erfolgt, doch wird auch weiterhin das bestehende zentrale Netz eine wichtige Rolle spielen. Perspektivisch wird auch das existierende Hauptnetz aufgrund neuer großer Erzeuger von Primärenergieträgern (vorrangig Wind und Sonne) weiterentwickelt werden und mit den dezentralen Netzen, Anlagen der Erzeugung, Verteilung und Speicherung vernetzt (Brauner 2016, 7). So wird in Deutschland ein weiterer Netzausbau des zentralen Hauptnetzes vorangetrieben, da die Gewinnungsgebiete für Strom nicht immer in räumlicher Nähe zu starken Verbrauchsregionen liegen (F. Matthes u. a. 2018). Die Bundesnetzagentur plant bundesweit 114 Maßnahmen im Netzentwicklungsplan Strom 2019-2030. Die Planung umfasst den Bau von rund 3.600 zusätzlichen Kilometern Stromnetzen, die im Großteil als Verstärkung bereits bestehender Verbindungen geplanter Trassen entstehen (Bundesnetzagentur 2019).

In Studien der letzten Jahre werden Szenarien mit einer insgesamt zunehmend dezentralen Versorgung angenommen (Krümmel 2016, 1) (Öko-Institut e.V. 2015, 7). Dabei bestehen zwischen den Polen zentral und dezentral (bis hin zur Autarkie von Städten oder Gemeinden ohne übergeordnete Netzanbindung) Mischformen. Insbesondere die verbesserten digitalen Technologien ermöglichen die dezentrale Vernetzung unterschiedlicher Anlagen sowie verschiedener Akteure\*innen im Rahmen von sogenannten „Smart Grids“ zu gewährleisten (Next Kraftwerke GmbH o. J.), die auf lokaler Ebene zunehmend an Bedeutung gewinnen werden. Grundsätzlich ist die Umstellung von zentralen auf dezentrale Versorgungsstrukturen mit einigen Herausforderungen organisatorischer Art verbunden.

### **Einsparpotenziale und wirtschaftliche Vorteile**

Eine zunehmende Dezentralität ist aus Netzsicht vorteilhaft, wenn dementsprechend lastnahe Erzeugung und lastnahe Flexibilitätsoptionen realisiert werden können. Ein geringerer Stromtransport (Entfernung) im Vergleich zum zentralen System führt allgemein zu verringerten Netzverlusten (TenneT 2020). Durch die größere Zahl dezentraler Anlagen wird zudem insgesamt die Versorgungssicherheit erhöht und es entstehen mögliche Kompensationssysteme bei Ausfällen. Dabei sind diese Kompensations- und Verteileneffekte umso größer desto größer auch das vernetzte Gebiet ist. So ließen sich Variationen in Wind und Solarstrahlung über eine größere Ausdehnung besser ausgleichen. Zusätzlich kann durch einen verstärkten dezentralen Netzausbau und dem lastnäheren Ausbau der erneuerbaren Energien, der zentrale Bedarf wesentlich reduziert werden (Witte 2020, 41–42). Zur Optimierung der dezentralen Systeme werden zukünftig effektive Lastmanagementsysteme benötigt, wodurch zum einen durch Erzeugungs- und Verbrauchsprognosen sowie Netzauslastungen zuverlässiger geplant werden kann. Zum anderen können durch einen Systembetrieb, der insgesamt zu weiten Teilen automatisiert wird ebenfalls Ressourcen eingespart werden. Damit steigt der Trend zur Infrastrukturoptimierung sowie die Möglichkeit der Vernetzung von Akteuren\*innen und Anlagen (Heinemann, Bauknecht, und Bracker 2019).

### **Handlungsansätze der Planungsregionen**

Auch die Energiestrategie 2030 sieht als Lösungswege für das Land Brandenburg „[...] eine Kombination von Erzeugungszentren für erneuerbare Energien mit innovativen Speicherlösungen [...]“ (MWAE 2012, 40) vor. Mit Hilfe der Speicherlösungen können Überschüsse verwertet und Mängel ausgeglichen werden. Ein effektiver Betrieb solcher dezentralen Systeme erfordert die beschriebenen Technologien der Digitalisierung, Speicherung, Steuerung und bedarfsorientierten Versorgung (MWAE 2012). Das Ministerium für Wirtschaft und Energie brachte zur Verbesserung des technischen Ausbaustatus im Jahr 2019 die Richtlinie zur Förderung von Maßnahmen zur Energiespeicherung im Rahmen der Umsetzung der Energiestrategie des Landes Brandenburg hervor (MdJEV 2019).

Ein dezentraler Ausbau des Energiesystems zielt zudem auf die Energiegewinnung nahe der Nachfrage ab. Da es sich im dezentralen System aufgrund des Dargebots von Primärenergie in Deutschland vorrangig um Wind- und Solaranlagen handeln wird (Fraunhofer ISE 2020, 7), besteht hier aufgrund der raumplanerischen Planungsaufträge der Regionen eine direkte Steuerungsmöglichkeit. Durch die Aufstellung der Regionalpläne und Teilregionalpläne Windenergie können Flächen für Energiegewinnung festgelegt werden. Die weichen Möglichkeiten des Regionalen Energiemanagements liegen in der Beurteilung von kommunalen und Landes-Planungen und einer fundierten Rückmeldung zu energiebezogenen Optimierungsmöglichkeiten.

Darüber hinaus verfügt die Regionale Planungsstelle über gute Kenntnisse und Kontakte zu bestehenden Energieakteuren\*innen der Region. Hier können durch Informations- und Netzwerkarbeit der Ausbau und die Nutzung eines dezentralen Energienetzes unterstützt werden. Auch durch die enge

Vernetzung mit den Kommunen kann die Nachfrageseite angesprochen werden. Das Regionale Energiemanagement muss aufgrund der begrenzten Kapazitäten den Kontakt zu Multiplikatoren\*innen nutzen, wie etwa Verwaltungsspitzen, Wohnungsunternehmen, Gewerbevereinigungen oder Stadtwerken und dort Energieprojekte unterstützen, die wiederum eine große Zahl von Verbraucher\*innen ansprechen.

#### 4.2.2 Power-to-X, Wasserstoff und Speicher

Technologische Trends und Weiterentwicklungen zeichnen sich auch in den Bereichen Power-to-X, Wasserstoff und Speicher ab. Diese Technologien können sowohl im Übertragungsnetz als auch im Verteilungsnetz dazu beitragen Spitzenlasten zu kompensieren und das Energienetz insgesamt zu flexibilisieren (Witte 2020, 43).

Während Wasserstoff bereits seit einigen Jahren in der Automobilbranche zum Einsatz kommt, wird das Potenzial als Schnittstellentechnologie im Energiesektor erst zögerlich umgesetzt. Wasserstoff kann als Energieträger und Energiespeicher ein wichtiges Element der Sektorenkopplung bilden. Zudem ist es bei der Dekarbonisierung von beispielsweise prozessbedingten Emissionen einsetzbar (Hanke 2017). Die nationale Wasserstoffstrategie, welche von der Bundesregierung im Juni 2020 veröffentlicht wurde, zielt darauf ab, Wasserstoff als alternativen Energieträger zu etablieren und wettbewerbsfähig zu machen (BMW 2020f). Auch das Land Brandenburg hat bereits 2019 eine Potenzialanalyse zur energetischen Wasserstoffnutzung im Land veröffentlicht. Hierbei wurden Potenziale im Bereich der Produktion und Versorgung ausgearbeitet (Deutscher Wasserstoff- und Brennstoffzellen-Verband e.V. 2019).

Die Wasserstofftechnologie lässt sich in zwei Bereiche unterteilen: Auf der einen Seite die bereits etablierte Nutzung von Wasserstoff als Energieträger, der durch kalte Verbrennung (Brennstoffzelle) zur Gewinnung und Nutzung von elektrischer Energie genutzt wird. Zum anderen erfährt die Forschung zur chemischen Umwandlung zur Energiespeicherung von elektrischer Energie in Gase derzeit einen bedeutenden Schub. Hier wird neben der Erzeugung von Wasserstoff auch die Produktion von Methan zunehmend vorangetrieben. Bei der Wasserstoffherstellung wird mit Hilfe der Elektrolyse elektrische Energie zu Wasserstoff umgewandelt. Bei Bedarf kann dann eine Rückverstromung des Wasserstoffs erfolgen. Bei der sogenannten Methanisierung kann zudem Wasserstoff mit Kohlenstoffverbindungen zu Methan reagieren. Entstandenes Methan kann ebenfalls zur Verstromung oder Verbrennung genutzt werden. Der Gesamtwirkungsgrad der Rückverstromung von Wasserstoff wird aktuell bei 45% eingestuft, bei Methan mit 40% (Heinemann und Kasten 2019). Diese sogenannten Power-to-Gas Technologien werden perspektivisch insbesondere zur Dekarbonisierung der Energieverbrauchssektoren, zur Unterstützung der Systemintegration von erneuerbaren Energien als Flexibilitäten sowie zur Integration in Transportinfrastrukturen eingesetzt (dena 2016). Neben einer Umwandlung in Gase zeigt aktuelle Forschung auch die Möglichkeit von Power-to-Liquid Prozessen auf. Erste Pilotvorhaben zeigen, wie die Umwandlung von erneuerbaren Energien in flüssige Energieträger (wie Benzine oder Kerosin) erfolgen kann.

Die Studie „Zentrale und dezentrale Elemente im Energiesystem“ der Leopoldina (Witte 2020) weisen für beispielsweise Power-to-Gas-Anlagen deutschlandweit ein Potenzial von etwa 100 TWh Biomethan und zusätzlich etwa 80 Terawattstunden Methan aus erneuerbarem Strom aus. Nach der in der Studie erstellten Szenarien werden 2030 in Summe schon etwa 42 TWh Methan aus erneuerbaren Energien erreicht werden können (Witte 2020, 41). Welche Rolle Power-to-X-Technologien tatsächlich in der Energiewende einnehmen werden, hängt von der zukünftigen – politischen und finanziellen – Ausgestaltung der Energieversorgung im Wärme- und Verkehrssektor ab.

### **Perspektiven von Speichertechnologien elektrischer Energie**

Einen weiteren Baustein dezentraler Energiesysteme nimmt die Batterie- und Speichertechnik ein, um ebenfalls schwankende Stromproduktion regenerativer Energien auszugleichen. Aktuelle Forschungen und Entwicklungen von Forschungslaboren, Universitäten und Produzenten\*innen zeigen regelmäßig neue Entwicklungen der Steigerung der Effizienz sowie Senkung der Kosten von Speichertechnik. Dabei ist neben der Energiebranche die Automobilbranche durch den Trend zur Elektromobilität einer der Haupttreiber dieser Entwicklung (Fraunhofer o.J.). Der sich dynamisch entwickelnde Sektor umfasst heute eine Vielzahl unterschiedlicher Speichertechnologien. Bereits verwendete Technologien wie Lithium-Ionen-Akkus werden stetig verbessert (Lingenhöhl 2019). Auch die Forschung zu sogenannten Feststoffbatterien ermöglicht eine perspektivische Steigerung der Leitungsfähigkeit von Akkumulatoren (Pro-Physik 2020). Gleichzeitig zeigen Forschungen zu neuen Technologien, wie beispielsweise von Fluorid-Ionen-Akkus, die eine achtfache Energiedichte wie aktuell vergleichbare Lithium-Ionen-Akkus besitzen, die Potenziale in diesem Segment (Fischer 2018).

Obwohl die genannten Speicherformen auch als Großspeicher genutzt werden können, sind die Technologien aufgrund ihrer vergleichsweise hohen Kosten insbesondere im Automobilsektor interessant. Experimentelle Vorhaben zur Redox-Flow-Technologie versprechen insbesondere für den stationären Gebrauch, skalierbare Speichermöglichkeiten von elektrischer Energie. In Kopplung mit großen Windparks ergeben sich hier bestmögliche Synergien (Engel 2018). Es ist abzusehen, dass Batterietechnik nicht nur im stationären Bereich in Form von Großspeichern und Heimspeicheranlagen das dezentrale Energienetz unterstützen wird. Perspektivisch ließe sich dieses Netz auch durch die Flotte an Elektroautos, die jeweils eigene Speicher besitzen, ergänzen. So ließen sich Automobile als Puffer und Zwischenspeicher in einem dynamischen Energiesystem integrieren (Smart Grids-Plattform Baden-Württemberg e.V. o.J.).

Welche Effekte eine zunehmende Integration von Batterietechnik in ein zukünftiges Energiesystem entfalten kann, hängt von verschiedenen Faktoren ab. Speichertechnologien werden einen essentiellen Teil des Energiesystems einnehmen und zum Gelingen einer dezentralen Energieversorgung unabdingbar sein.



### **Handlungsansätze der Planungsregionen**

Beim Ausbau des dezentralen Energienetzes und der erforderlichen Speicher sowie Steuerungsmechanismen haben die Regionen sehr bedingt Einfluss auf die Planung und Realisierung. Die Planungsregionen können sich aufgrund ihrer regionalen Kenntnisse und der Schnittstelle zu Landesministerien in die Fachplanung und den Dialog zwischen Netzbetreibern\*innen, Produzenten\*innen, Anbieter\*innen von Speichertechnologien und Verbrauchern\*innen einbringen. Insbesondere Kommunen können durch die Energiemanager\*innen über die Techniken und der dezentralen Techniken beraten werden.

### **Exkurs „Wasserstoffregion Uckermark-Barnim“**

Die Region hat sich mit einem großen Netzwerk aus öffentlichen und privaten Akteuren\*innen auf den Weg gemacht das Thema der grünen Wasserstoffnutzung mit den gegebenen guten Voraussetzungen für die erneuerbaren Stromerzeugung anzugehen. Durch die Umwandlung des regional erzeugten grünen Stroms in Wasserstoff wird vor Ort erzeugte Energie die regionale Wertschöpfung steigern und dadurch auch für eine bessere Akzeptanz von Wind- und Solarenergieanlagen sorgen. Insbesondere sollen die Windenergieanlagen und große PV-Anlagen Überschüsse sinnvoll in Nutzung bringen statt im schlechtesten Fall abgeregelt zu werden. Positiv für die Vorhaben ist die Lagegunst zwischen städtischen Raumen Berlin und Stettin.

Das bereits geknüpfte Netz zielt vor allem darauf ab gemeinsame Projekte zunächst im Bereich Verkehr (Lastkraftwagen, Busse, Züge mit Brennstoffzellenantrieb) anzuschließen. Grundlage ist die Wasserstoffproduktion vor Ort bedarfsgerecht zu erweitern. Das Produkt ist für einerseits den lokalen Verkehr als auch den Schwerlastverkehr (überregional in weitere Wasserstoffregionen) durch ein dichtes Tankstellennetz zu versorgen. Mögliche Wasserstoffüberschüsse können überregional vermarktet werden. In Schritten wird der Sektor Verkehr in andere Nutzungsbereiche erweitert. Dazu zählen die Wärmeversorgung entweder über die Einspeisung in das Gasnetz oder der Einsatz von Wasserstoff-BHKW. Für die Region besteht die Perspektive in einer zukunftssträchtigen Branche Vorreiter\*in zu sein und darüber hinaus Arbeitsplätze zu erhalten und neu zu schaffen.

## 4.3 Auf einen Blick

- Die Kombination von massiver Reduktion des Endenergieverbrauchs und Umstieg auf klimaneutrale Technologien ermöglicht die Erreichung der Klimaziele.
- Energieverbrauchsabschätzung 2030 für Uckermark-Barnim liegt bei 7.130 GWh/a. Es entspricht einer Reduktion von 32% gegenüber 2018. Damit würde das Ziel der Energiestrategie 2030 erreicht werden.
- Zur Zielerreichung sind Transformationen in den Sektoren erforderlich:
  - **Gebäude:** Elektrifizierung des Gebäudesektors, Erhöhung der Sanierungsrate
  - **Verkehr:** Antriebswechsel, Effizienzsteigerung, Regenerative Kraftstoffe, Stärkung Umweltverbund, Schienen- und Güterverkehr, Digitalisierung
  - **Industrie:** Effizienzsteigerung, Energieträgerwechsel, Nutzung EE, CO<sub>2</sub>-Speicherung
- Steuerungsmöglichkeiten der regionalen Ebene bestehen mit
  - Förderung des Ausbaus regenerativer Energien
  - Informations- und Kommunikationsoffensive für Kommunen und Landkreise
  - Netzwerkarbeit zur Verbreitung von fachlichem Know-How
  - Fördermittelberatung zum Anschub umfangreicher investiver Projekte
- Das **klimaneutrale Energiesystem** speist sich aus erneuerbaren Energien und nutzt erneuerbare und dekarbonisierte Gase.
- Anpassungen im bestehenden Energiesystem durch Netz- und Speichertechnologien müssen jetzt angestoßen und umgesetzt werden:
  - Der Strombedarf wird ansteigen!
  - Fluktuierende Einspeisung erfordert einen andauernden Ausgleich zwischen Bereitstellung von Energie und Nachfrage – technische Lösungen sind hierfür Sektorenkopplung, Speicherung und Lastverschiebungen.
  - Power-to-X hilft bei der Speicherung der Energie: Umwandlung von Strom in Gas, flüssige Energieträger oder Wärme nehmen zu.
  - Grüner Wasserstoff wird als Energieträger und -speicher eingesetzt.
  - Dekarbonisierung der Energieverbrauchssektoren erfordert Analyse, Planung der Umstellung und Finanzierung.
  - (Batterie-, Keramik-, Salz-) Speicher sowie Pumpspeicher dienen der Kompensation von Spitzenlast im Übertragungs- und Verteilnetz sowie Flexibilisierung des Energienetzes



## 5. Szenarien für ein Energiesystem 2050

Mit den bundespolitischen Entwicklungen des Klimaschutzplans 2050 und der Neuaufstellung der Energiestrategie für Brandenburg (voraussichtlich Energiestrategie 2040) wird der Zeithorizont über 2030 und 2040 hinaus bis 2050 für die Regionen relevant. Die Perspektive 2030 ist im Kontext der aktuellen Energiestrategie des Landes sowie der mittelfristigen Umsetzung von Maßnahmen auf der regionalen Ebene von Bedeutung.

Um die aktuellen Entwicklungen auf die Region zu übertragen, wird im Folgenden ein Szenario mit einem Entwicklungspfad in ein klimaneutrales 2050 aufgezeigt. Hierfür wurden in der Region abgeschätzte Potenziale der erneuerbaren Energien und Effizienzsteigerungen zur Einsparung von Energie ausgewertet und weiterentwickelt.

Im Folgenden wird das Szenario auch als Soll-Szenario bezeichnet. Die Bezeichnung „Soll“ bezieht sich auf die definierten Ziele und Vorgaben der Energiestrategie 2030 und des Klimaschutzplans 2050.

**Das Szenario ist keine Prognose.** Es wird vielmehr aufgrund angenommener Rahmenbedingungen ein möglicher Zustand in der Zukunft beschrieben. Dabei wurde das gesetzte Ziel der Erfüllung der Energiestrategie sowie das Erreichen der Klimaneutralität zu Grunde gelegt. Die übergeordneten Ziele auf Landes- und Bundesebene wurden auf die Region heruntergebrochen. Aus den Annahmen zu der Verbrauchsreduktion gemäß der Vorgabe der Energiestrategie bis 2030 wurde abgeleitet, wie hoch der Endenergieverbrauch insgesamt und in den einzelnen Sektoren in der Region Uckermark-Barnim im Jahr 2030 ausfallen wird. Das Jahr 2030 ist ein wichtiger Zwischenschritt bis 2050. Die zwei Dekaden zwischen 2030 und 2050 sind aufgrund der zeitlichen Entfernung deutlich unsicherer einzuschätzen und daher wurden für das Szenario Annahmen aus aktuellen Studien übernommen und von der Bundesebene auf Brandenburg und die Region umgerechnet. Eine Treibhausgasbilanz wurde in Abstimmung mit dem Auftraggeber nicht erstellt. Ziel für Deutschland ist Treibhausgasneutralität bis 2050.

Das Szenario stützt sich auf zwei Säulen der Energiewende

(1) Erneuerbare Energieerzeugung wird aufgrund der Potenzialabschätzung 2030 für die Region bis 2050 fortgeschrieben. Dieser Baustein basiert auf der der aktuellen Ausgangslage und den Erfahrungswerten der letzten Jahre des Regionalen Energiemanagements.

(2) Die Steigerung der Energieeffizienz und Senkung des Energiebedarfs wird in das Szenario durch Annahmen aus aktuellen Studien eingebracht. Annahmen, die ein klimaneutrales Deutschland 2050 erreichbar machen, werden quantitativ für die Region berechnet. Dieser Bereich wird also vom Ziel der Klimaneutralität 2050 her aufgebaut.

Die zugrundeliegenden Prämissen für den Aufbau des Szenarios bilden Transparenz und Anpassbarkeit der Szenarien. Unter dem Gesichtspunkt der Transparenz erfolgte die Herleitung der Annahmen in enger Abstimmung

mit dem Auftraggeber, um eine realitätsnahe Entwicklung abbilden zu können. Da es sich bei der Szenario-Erstellung um ein Excel-basiertes Produkt handelt, können jederzeit aufgrund neuer Erkenntnisse eine Anpassung vorgenommen werden. Sollte sich die Entwicklung in einem Energieträger dynamischer oder weniger dynamisch als in der Szenario-Modellierung angenommen darstellen, kann der Wert nach oben oder unten korrigiert werden. Damit trägt die Vorgehensweise der Variabilität der denkbaren Entwicklungspfade Rechnung.

Die quantitative Herleitung des Soll-Szenarios baut auf vier wesentlichen Pfeilern auf:

1. Aktualisierte Potenziale im Bereich der erneuerbaren Energien
2. Rechtlich geltender Rahmen für 2030 und 2050
3. Annahmen bezüglich der Entwicklung des Potenzials im Ausbau der erneuerbaren Energien und Steigerung der Energieeffizienz
4. Strukturdaten der Region

Die getroffenen Annahmen dienen zum einen dem Aufzeigen des Entwicklungspfad, zum anderen bieten sie eine Möglichkeit die Entwicklung in den unterschiedlichen Sektoren zu quantifizieren. Diese Annahmen wurden mit dem Auftraggeber im Rahmen des zweiten Workshops abgestimmt und an den regionalspezifischen Kontext angepasst. Im Ergebnis flossen die aktualisierten Potenziale für die erneuerbaren Energien in das Szenario bis 2030 ein, die dann wiederum unter den getroffenen Annahmen bis 2050 fortgeschrieben wurden.

## 5.1 Ausbaupfad regenerativer Energien 2050

Die Potenzialaktualisierung der erneuerbaren Energieträger bildet die Grundlage für die Aufstellung des Ausbaupfads regenerativer Energien bis 2030. Im Soll-Szenario wird davon ausgegangen, dass die vorhandenen Potenziale bis 2030 gehoben werden. Für die Entwicklung bis zum Jahr 2050 erfolgt eine Schätzung über die Erschließung weiterer Potenziale. Dafür wurden Annahmen zu den Entwicklungen der einzelnen Energieträger getroffen. Diese Annahmen basieren auf einem Zusammenspiel aus der Betrachtung bisheriger Entwicklungen (Datenanalyse), dem Einbezug der identifizierten Trends in der Region sowie Ergänzungen aus Studien und Prognosen. Für die Energieträger Wind und Biomasse wurde angenommen, dass keine weiteren Potenziale erschlossen werden können. Für die zukunftsweisenden Technologien der Wärmepumpen und Solarthermieranlagen wurde eine Trendfortschreibung gewählt. Der Energieträger mit der größtmöglichen Potenzialsteigerung ist Photovoltaik. Für den Fall, dass Korridorwerte für einen Energieträger errechnet wurden, floss die höhere Annahme des Ertrags in das Szenario ein. Im Folgenden werden die Veränderungen in den einzelnen Energieträgern zwischen 2030 und 2050 genauer aufgeschlüsselt.

### **Windenergie**

Es wird aktuell davon ausgegangen, dass sich die Flächenkulisse für die Installation von Windenergieanlagen bis 2030 deutlich verändert. Dies begründet sich unter anderem durch den größeren Abstand zu Wohnbebau-

ung, einem praxisfernen Umgang mit dem Artenschutz sowie einer zunehmenden gesellschaftlichen Diskussion, sodass die Flächenbereitstellung aus heutiger Sicht bei gleichbleibendem rechtlichem Rahmen eher abnehmen wird. Es wird weiter davon ausgegangen, dass die Festlegung von Flächen zur Stromerzeugung zugunsten von Freiflächen-PV-Anlagen zunimmt. Letztere beanspruchen zukünftig weniger als 1 ha pro MW installierter Leistung, wohingegen mit 5 bis 6 ha pro MW bei Windenergieanlagen gerechnet werden muss. (Abstand der Windenergieanlagen untereinander) PV-Freiflächenanlage erreichen somit eine deutlich höhere Leistungsdichte. Eine Potenzialsteigerung der Windenergie nach 2030 kann nur durch Repowering-Ansätze oder durch die Änderung der rechtlichen Rahmenbedingungen erfolgen. Durch die höhere Flächeninanspruchnahme größerer Anlagen ist nicht sichergestellt, dass der Ersatz kleinerer Anlagen durch größere einen deutlichen Gewinn in Bezug auf die installierte Leistung erreichen kann. Allerdings ist der Austausch alter, leistungsschwacher Anlagen eine Effizienzsteigerung. Gerade weil Nennleistungszuwachs und die Anzahl der Volllaststunden enorm gesteigert werden konnten. Mit einer eher konservativen Einschätzung wird angenommen, dass im Jahr 2050 weiterhin der obere Korridorwert des Stromerzeugungspotenzials aus 2030 gelten wird. Dieser beträgt im Jahr 2030, wie 2050 5.150 GWh.

### **PV-Anlagen**

Aus der Betrachtung der politischen, gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Einflussfaktoren auf die Potenzialermittlung in Uckermark-Barnim wurde deutlich, dass nach dem Jahr 2030 nochmal deutlich mehr Potenzial erschließbar sein kann als in der Zeitspanne 2018 bis 2030. Dies basiert hauptsächlich auf der Erschließung von Freiflächenpotenzialen mit Anlagen in deutlich umfangreicheren Größenordnungen als derzeit. Für die Dachanlagen wird 2050 ein Potenzial von 340 MW angenommen, für die Freiflächenanlagen 2.450 MW. Dies ist mit einer geschätzten Flächeninanspruchnahme von 1.840 ha verbunden. Folglich wird angenommen, dass sich die Flächeninanspruchnahme nach 2030 auf ca. 0,8 ha/MW weiter reduzieren wird (Fraunhofer ISE 2021b). Das Stromerzeugungspotenzial der PV-Anlagen beträgt im Jahr 2050 3.069 GWh.

### **Solarthermie**

Die Flächenkonkurrenzsituation zu den PV-Dachanlagen, die Hinwendung zu einem primär strombasierten Energiesystem, sowie die Favorisierung der Wärmepumpe als Technologie zur Wärmebereitstellung in Neubauten sind Faktoren, die darauf hindeuten, dass keine großen Sprünge in der Entwicklung auch nach 2030 anzunehmen sind. Daher wird der bisherige Entwicklungstrend bis 2050 fortgeschrieben. Im Ergebnis führt dies zu einem Wärmepotenzial von 45 GWh. Wichtig ist, den niedrigen Bestand zu stabilisieren und die Solarthermieanlage als klimaneutrale Heizungstechnologie weiterhin zu etablieren, denn Wärmebereitstellung aus Biomasse wird zukünftig eher abnehmen.

### **Biomasse**

Es wird angenommen, dass über den Zeitpunkt 2030 hinaus keine weiteren Potenziale im Bereich der Bioenergie erschlossen und gehoben werden.

Entscheidend ist das bereits ausgeschöpfte Potenzial weiter bis 2050 zu stabilisieren, um den Beitrag der Bioenergie weiterhin nutzen zu können. Der Verlust von dem bereits gehobenen Potenzial würde sich bedeutend negativ auf das Gesamtpotenzial auswirken und es wäre anzunehmen, dass die Region 2050 die 100%ige Deckung des Endenergieverbrauchs durch erneuerbare Energien nicht erreichen wird. Das Ertragspotenzial der Bioenergie wird wie 2030 auf 862 GWh geschätzt.

### Oberflächennahe Geothermie

Für das Jahr 2050 ist damit zu rechnen, dass auf Basis der Ausgangslage in Uckermark-Barnim rund 160 GWh Wärme mit Wärmepumpen erzeugt und auch der Deckungsgrad des Wärmebedarfs steigen wird. Diese Abschätzung basiert auf der Annahme, dass die Wärmeenergieerzeugung zwischen 2030 und 2050 jährlich doppelt so hoch ausfallen wird, wie in dem Zeitraum 2018 bis 2030, d.h. um 5,2 GWh pro Jahr.

In Summe beträgt das im Jahr 2050 geschätzte erneuerbare Energieerzeugungspotenzial in der Region Uckermark-Barnim 9.287 GWh/a.

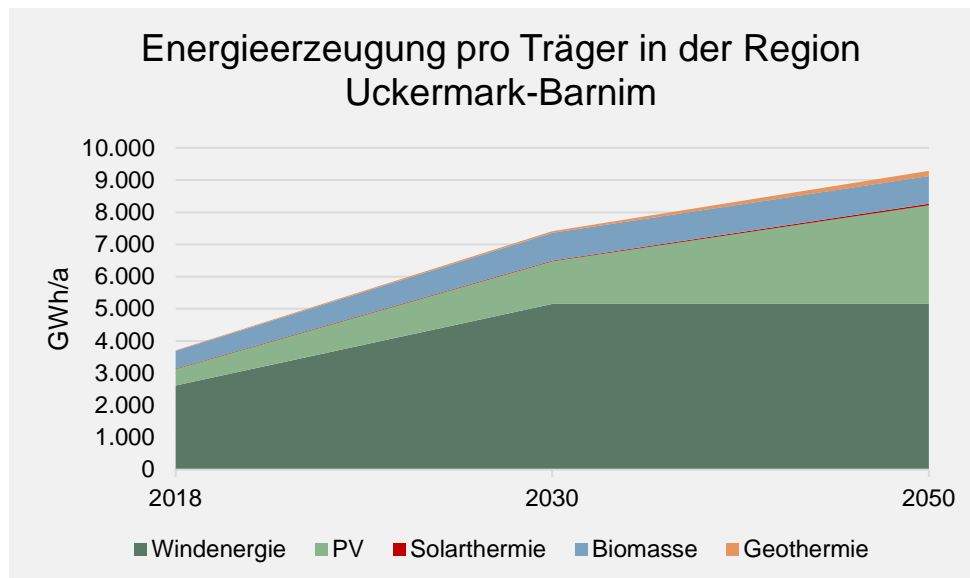


Abbildung 23 Energieerzeugung aus erneuerbaren Energien 2050. Eigene Darstellung.

## 5.2 Steigerung der Energieeffizienz bis 2050

Die zweite wichtige Säule der Energiewende neben der erneuerbaren Energieproduktion ist die Steigerung der Energieeffizienz und Senkung des Energiebedarfs. Diese Aspekte werden in das Szenario durch Annahmen aus aktuellen Studien auf Bundesebene eingebracht. Annahmen, die ein klimaneutrales Deutschland 2050 erreichbar machen, werden quantitativ für die Region berechnet.

Die Aussagen im Szenario dienen vor allem dazu, Größenordnungen zu benennen, die laut umfassender Studien und Entwicklungspfade, für die energetische Entwicklung der Region Uckermark-Barnim, denkbar sind.

### Annahmen für das Szenario – Überblick der genutzten Quellen

Das Ziel Klimaneutralität bis 2050 setzt voraus, dass das Energiesystem im Jahr 2050 vollständig auf erneuerbaren Energien basiert. Die Studie „Klimaneutrales Deutschland“ geht davon aus, dass 95% der CO<sub>2</sub>-Emissionen vermieden werden können; verbleibende Emissionen sind in den Bereichen Energiewirtschaft, Biomassenutzung, Zementindustrie und Landwirtschaft vorhanden. Die zu erwartende Elektrifizierung der heute größten CO<sub>2</sub>-Emitenten (Verkehr und Industrie) ermöglicht einen klimaverträglichen Betrieb in den Sektoren Gebäude, Verkehr und Industrie (Prognos AG, Öko-Institut e.V., und Wuppertal Institut 2020b).

Für das Jahr 2050 wird der Zielwert des Endenergieverbrauchs zugrunde gelegt, der das Erreichen der Klimaneutralität voraussetzt. Die Zielwerte für die Region wurden auch für 2050 über den Bevölkerungsschlüssel berechnet. Da die Bevölkerungsvorausschätzung für 2050 auf Landesebene vorliegt, nicht aber für die Landkreise und kreisfreien Städte, wurde dieselbe Verteilung der Bevölkerung wie bei der Vorausschätzung 2030 angenommen. Hieraus ergibt sich ein Soll-Verbrauchswert der Endenergie der Region für 2050 von 5.450 GWh/a (Prognos AG, Öko-Institut e.V., und Wuppertal Institut 2020b; AfS 2020c, 10; WFBB 2020). Eine Rechnung soll zeigen, wie einfach sich der Endenergieverbrauch senken lässt. Sollte die Region zukünftig vollständig auf Wärmepumpen setzen, kann der Endenergieverbrauch mindestens um 50% gesenkt werden. Eine einfache Wärmepumpe schafft mindestens eine Jahresarbeitszahl (JAZ) von 2. Das bedeutet aus einem kWh Strom können mithilfe der Umweltenergie 2 kWh Wärme erzeugt werden. Der Strombedarf steigt zwar, übernimmt aber nur 50% der nötigen Leistung, die sonst das Erdgas und das Heizöl mit 100% gedeckt hätten. Klimaneutral arbeitet eine Wärmepumpe nur mit erneuerbarem Strom.

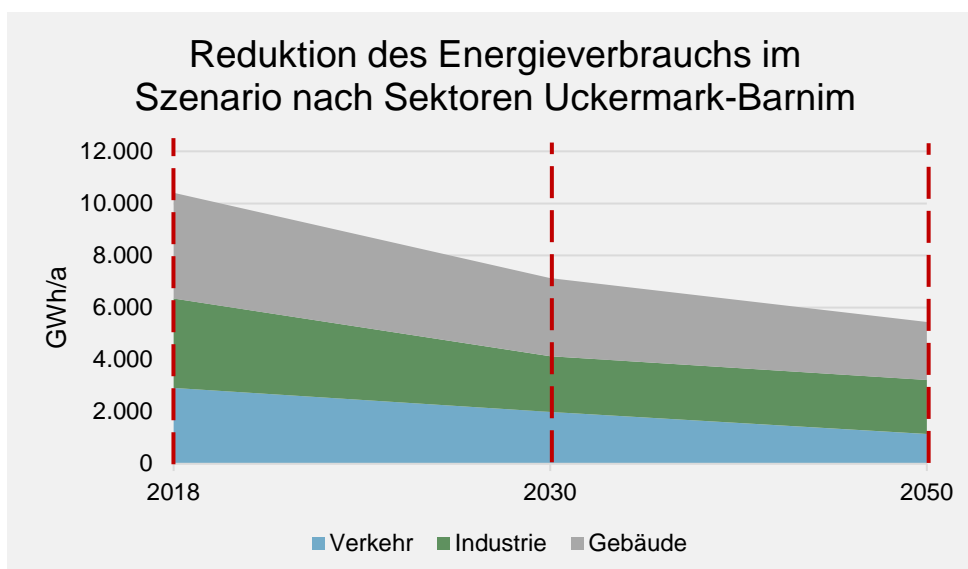


Abbildung 24 Reduktion des Energieverbrauchs nach Sektoren bis 2050 (Prognos AG, Öko-Institut e.V., und Wuppertal Institut 2020b, 10; WFBB 2020; 2018a; MWAE 2012). Eigene Darstellung.

### **Transformation zu einem klimaneutralen Gebäudesektor 2050**

Das Szenario der Studie Klimaneutrales Deutschland (Prognos AG, Öko-Institut e.V., und Wuppertal Institut 2020) zeigt Maßnahmen auf, die innerhalb der nächsten dreißig Jahre realisiert werden müssen, um die Vorgabe der Bundesregierung einhalten zu können. Dabei wird angenommen, dass der Wärmebedarf der Gebäude abgesenkt wird und ein vollständiger Wechsel zu Heiztechnologien auf Basis erneuerbarer Energien stattfindet (Wuppertal Institut 2020). Es wird angenommen, dass dafür eine Erhöhung des Effizienzstandards auf KfW Effizienzhausstandard 55 sowie ein jährlicher Austausch der Anlagentechnik von 3-4% notwendig ist (Prognos AG, Öko-Institut e.V., und Wuppertal Institut 2020a, 78, 80). Diese Maßnahmen betreffen den Gebäudebestand mit geringen Effizienzstandards und Heiztechnologien auf fossiler Basis. Bei der Sanierung der Bestandsgebäude ist eine Vollsanierung anzustreben, d.h. es werden Dach, Kellerdecke, Fassade und Fenster erneuert. Ziel ist es, eine möglichst hohe Sanierungseffizienz zu erreichen, sodass der Heizwärmebedarf des Gebäudes durch die Sanierung maximal gesenkt wird. Diese variiert jedoch je nach Gebäudealter und Gebäudetyp. Eine weitere wichtige Kenngröße ist die Sanierungsrate, die die Häufigkeit von Sanierungsvorhaben angibt. Sie misst sich an dem prozentualen Anteil der jährlich vollsanierten Gebäude am gesamten Bestand (Gerbert u. a. 2018): Einschätzung der Studie zufolge müsste diese bei 1,5% für Einfamilienhäusern und 1,7% für Mehrfamilienhäuser und Nichtwohngebäude pro Jahr liegen (Prognos AG, Öko-Institut e.V., und Wuppertal Institut 2020a, 77).

Zusätzlich zu der Erneuerung der Gebäudehülle müssen konventionelle Heizungssysteme durch klimaneutrale ausgetauscht werden, sowohl in der Strom- als auch in der Wärmeversorgung. Es wird jedoch angenommen, dass die Wärmebereitstellung zunehmend auf Strom basieren wird. Diese Elektrifizierung der Wärmebereitstellung erfolgt zukünftig über Wärmepumpen (GermanZero e.V. 2020). Mittlerweile ist die Wärmepumpe technisch ausgereift, dass sie entweder als eigenständiges Heizsystem eingesetzt oder auch mit bestehenden Heizungselementen gekoppelt werden kann. Damit dieser Austausch gelingen kann, muss der Marktanteil der Wärmepumpen an den Heiztechnologien signifikant auf 73% steigen, so die Studie. Zur Unterstützung der Integration erneuerbarer Energien in die Wärmeversorgung ist der Ausbau von lokalen und regionalen Wärmenetzen erforderlich. Niedertemperatur-Wärmenetze erlauben es, Wärmequellen mit niedrigen Temperaturniveaus zu erschließen, wie beispielweise Solarthermie, Geothermie, Abwärme und Umweltwärme.

Rein rechnerisch würde sich im Gebäudesektor auf den Annahmen der Studie (Prognos AG, Öko-Institut e.V., und Wuppertal Institut 2020a) für die Region eine Reduktion des Energiebedarfs um 45% auf 2.235 GWh bis 2050 ergeben.

### **Transformation zu einem klimaneutralen Verkehrssektor 2050**

Zur Erreichung einer Reduzierung der Immissionen auf null im Verkehrssektor sind verschiedene Szenarien vorstellbar. Das in der Studie Klimaneutrales Deutschland (Prognos AG, Öko-Institut e.V., und Wuppertal Institut 2020a) aufgezeigte Szenario zur Reduzierung des Energieverbrauchs des



Verkehrssektors in Deutschland nimmt als wesentlichen Baustein der Emissionsreduzierung eine starken Änderung des Mobilitätsverhaltens an. Hierbei sollte in den kommenden Jahren eine Verschiebung zu mehr ÖPNV, Rad- und Fußverkehr erfolgen und gleichzeitig die Nutzung von Fahrzeugen über Pooling-Angebote erhöht werden. Des Weiteren nimmt die Studie an, dass E-Pkw eine schnelle Marktdurchdringung erreichen werden und bereits 2030 4/5 der neu zugelassenen Pkw elektrisch sind. Bis 2050 wird eine nahezu vollständige Elektrifizierung des Pkw-Bestandes angenommen. Dieser Wechsel der Antriebstechnologie ist der zweite wesentliche Baustein zur Erreichung der Klimaziele im Verkehrssektor. Zudem ist im Bereich des Transportverkehrs eine deutliche Verlagerung auf den Schienengüterverkehr sowie eine Elektrifizierung der Fahrleistung der LKW bis 2030 auf rund 30% sowie eine vollständige Umstellung auf nachhaltige Antriebstechnologien umzusetzen. Effizienzsteigerungen werden auch für verbleibende konventionelle Antriebstechnologien angenommen. Für die notwendigen Veränderungen im Verkehrssektor spielt die Digitalisierung eine zunehmend wichtige Rolle. So lassen die aktuellen Entwicklungen in diesem Bereich nur erahnen, welche Chancen die technologische Entwicklung für den Verkehrssektor haben kann.

Rein rechnerisch würde sich im Verkehrssektor auf den Annahmen der Studie (Prognos AG, Öko-Institut e.V., und Wuppertal Institut 2020a) für die Region eine Reduktion des Energiebedarfs um 61% auf 1.145 GWh bis 2050 ergeben. Ein wichtiger Nebeneffekt würde bei der Elektrifizierung des Verkehrs eintreten. Den Stromnetzbetreibern\*innen würde ein breit aufgestelltes Speichernetz mit elektrifizierten Fahrzeugen zur Verfügung stehen. Voraussetzung ist die Produktion von Fahrzeugen mit bivalenten Lade- und Entlademöglichkeiten. Ladepunkte über 12 Kilovoltampere (kVA) ca. 11 kW müssen heute schon bei der Bundesnetzagentur gemeldet werden. (BNA 2020)

#### **Transformation zu einem klimaneutralen Industriesektor 2050**

Auch für den Industriesektor ist eine weitere Reduktion des Energieverbrauchs vorstellbar. Dabei ist abzusehen, dass sich die bereits bis 2030 abzeichnenden Entwicklungen fortsetzen und verstärken. Rechnerisch würde sich im Industriesektor auf den Annahmen der Studie Klimaneutrales Deutschland (Prognos AG, Öko-Institut e.V., und Wuppertal Institut 2020a) für die Region eine Senkung des Energiebedarfs um 40% auf 2.071 GWh ergeben bis 2050.

### **5.3 Energieerzeugung und -versorgung im Szenario 2050**

Die Modellierung des Soll-Szenarios für die Region Uckermark-Barnim setzt sich aus der Entwicklung der erneuerbaren Energieerzeugung und der Senkung des Endenergieverbrauchs bis 2050 zusammen. Für die erneuerbare Energieerzeugung bedeutet das „Soll“ das Heben der identifizierten Potenziale der einzelnen Energieträger. Für den Energieverbrauch ergeben sich die Soll-Werte aus den Voraussetzungen zur Erreichung der Klimaneutralität. Stellt man die zwei unterschiedlichen Pfade gegenüber, wird ersichtlich,

dass die Region bei Einhalten des Soll-Entwicklungspfades die Klimaneutralität bereits im Jahr 2030 erreichen kann. Diese ideelle Darstellung soll nicht darüber hinwegtäuschen, dass enorme Anstrengungen im Bereich der Reduktion des Endenergieverbrauchs unternommen werden müssen, um dort hinzugelangen.

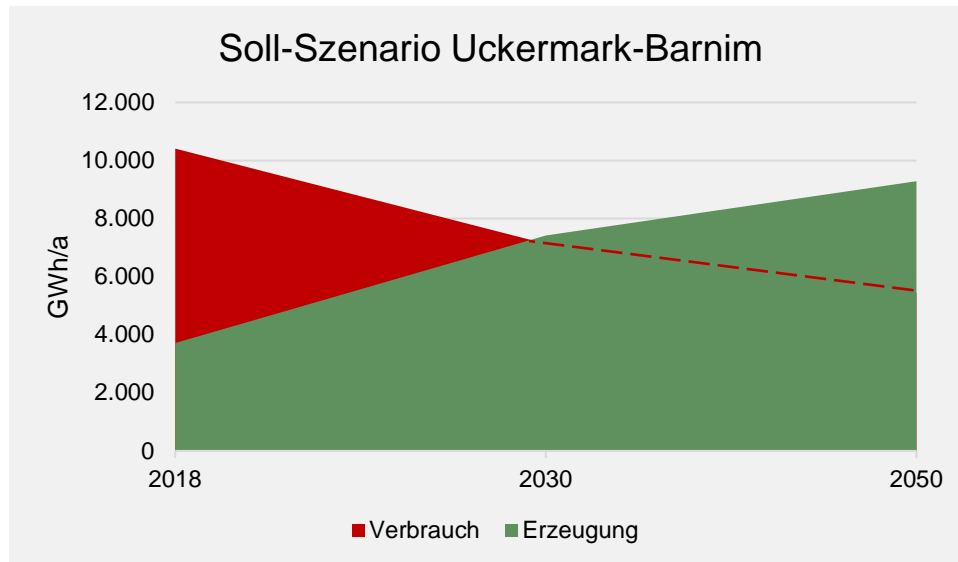


Abbildung 25 Soll-Szenario Uckermark-Barnim 2050. Eigene Darstellung.

Dadurch, dass die Region die Systemgrenze des Szenarios bildet, unterliegt die Modellierung einer stark isolierten Betrachtung der Region ohne energetische Verflechtungen über die Regionsgrenze hinweg einzubeziehen. Energieimporte sowie -exporte werden innerhalb des Soll-Szenarios nicht berücksichtigt. Zudem wurden auf die Entwicklung einflussnehmende Parameter wie die Kosten zur Umgestaltung des Energiesystems nicht berücksichtigt. Die Inselbetrachtung der Region und ihrem Energiesystem begründet sich mit der Intention der Szenarien-Modellierung. Ziel der Darstellung ist es, eine Idee über die erforderlichen Größenordnungen von Effizienz, erneuerbarer Energiebereitstellung und Verteilung auf die Sektoren darzustellen. So können die regional gepflegten Datengrundlagen mit der erforderlichen Entwicklung regelmäßig abgeglichen und Nachsteuerung bei Abweichungen geplant werden.

Das Szenario kann keine regional begründete wahrscheinliche Entwicklung des Energiesystems wiedergeben, sondern verarbeitet die konkreten Ziele der Energiestrategie 2030 und dem Klimaschutzplan 2050 auf Regionsebene. Daher kann das Soll-Szenario auch als Zielszenario beschrieben werden.

Für die Weiterarbeit sollte vor allem die Ebene der strategischen Maßnahmen mit Langfristwirkung in den Blick gerückt werden, wie sie z.B. für die Einsparungen im Verkehrsbereich und bei der Gebäudeenergie unabdingbar sind. Dafür ist die planerische Ebene sehr gut geeignet aufgrund der Kompetenzen und Kenntnisse von Landes- und Kommunalplanungen. In der



zweiten Priorität lassen sich die Verfolgung und Motivation über die Multiplikatoren\*innen Funktion von investiven erneuerbaren-Energie-Projekten und Effizienzmaßnahmen ansiedeln.

## 5.4 Auf einen Blick

- Mit den bundespolitischen Entwicklungen des Klimaschutzplans 2050 und der aktuell bearbeiteten Energiestrategie 2040 ist der Zeithorizont 2050 auch für die Planung der Regionen relevant.
- In der Region wird der mögliche Ausbaupfad der Regenerativen Energien bis 2050 wie folgt angenommen:
  - Für Windenergie wird davon ausgegangen, dass sich die Flächenkulisse nach 2030 eher verkleinern wird. Entsprechend bleibt das Stromerzeugungspotenzial aus 2030 bei maximal 5.150 GWh bestehen.
  - Für PV-Anlagen sind auch nach 2030 neue Freiflächen- und Dachanlagen erschließbar. Das Stromerzeugungspotenzial beträgt 2050 rund 3.069 GWh.
  - Die Solarthermie kann durch die Flächenkonkurrenz zu den PV-Dachanlagen, das primär strombasierte Energiesystem, sowie eine Favorisierung von Wärmepumpen keine nennenswerten Wachstumsraten aufweisen. Der aktuell mäßige Entwicklungstrend setzt sich bis 2050 fort.
  - Für Biomasse wird angenommen, dass keine weiteren Potenziale bestehen. Das Ertragspotenzial der Bioenergie wird gleichbleibend auf 862 GWh geschätzt.
  - Die hohen Zuwachsraten der oberflächennahen Geothermie setzen sich auch zukünftig fort.
  - Für 2050 lässt sich ein Energieertragspotenzial von 9.287 GWh/a abschätzen.
- Gleichzeitig steigt die Energieeffizienz in allen Sektoren:
  - Im Gebäudesektor kann eine Reduktion des Endenergiebedarfs durch verbesserte Materialien und Heiztechniken um 45% auf 2.235 GWh bis 2050 erreicht werden.
  - Der Verkehrssektor kann durch Effizienzsteigerungen, technologische Innovationen und eine Veränderung des Mobilitätsverhaltens bis 2050 den Endenergiebedarf um 61% auf 1.145 GWh senken.
  - Auch für den Industriesektor ist eine weitere Reduktion des Energieverbrauchs vorstellbar. Für die Region ergibt sich eine Senkung des Endenergiebedarfs um 40% auf 2.071 GWh bis 2050.
- Mit den getroffenen Annahmen ist rein rechnerisch bereits 2030 ein Ausgleich zwischen der erneuerbaren Energieproduktion und dem Energieverbrauch der Region möglich. Zu betonen bleibt hierbei das insbesondere die Annahmen der Energieeffizienz auf einem Idealszenario basieren.

## 6. Kommunikation und Netzwerkarbeit

Ziel dieses Abschnitts ist es, die Erarbeitung und Umsetzung einer strukturierten und langfristig angelegten Kommunikations- und Netzwerkarbeit vorzubereiten. Diese bildet einen strukturell einheitlichen, effektiven und regional anwendbaren Überbau für alle Handlungsfelder und Maßnahmen, die nicht in den Bereich investiver oder hoheitlicher Steuerung der Regionalen Planungsgemeinschaft fallen. Die Kommunikations- und Netzwerkarbeit ist somit einer der wesentlichen Ansatzpunkte zur Erreichung der im Konzept verankerten Ziele.

Als Grundlage dienen die bestehenden Informations- und Kommunikationsmaßnahmen des Regionalen Energiemanagements sowie weitere Referenzprojekte und Kommunikationsformate aus anderen Kontexten. Aus den Erfahrungen der bestehenden Instrumente werden Handlungsempfehlungen, Informations- und Kommunikationsformate sowie Maßnahmen abgeleitet, die erfolgreich die zielgerichtete Umsetzung der Regionalen Energiekonzepte unterstützen.

Zur grundlegenden Strukturierung der Kommunikations- und Netzwerkarbeit wird in diesem Abschnitt ein Grundgerüst eines Kommunikationskonzeptes dargestellt. Es umfasst Ansätze einer **Aufgabenabgrenzung**, **Zielgruppendefinition** sowie einer hieraus abgeleiteten **Schwerpunktsetzung**. Zudem werden **Formate** für die Schwerpunkte der Kommunikation und Netzwerkarbeit vorgeschlagen, sowie Ansätze zur Nutzung von Synergien.

### 6.1 Bestehende Kommunikationsmaßnahmen

In den Planungsregionen wurden in den vergangenen Jahren bereits umfassende Maßnahmen durchgeführt, die überwiegend dem Bereich der Kommunikations- und Netzwerkarbeit zuzuordnen sind. Die bestehenden Maßnahmen dienen der Umsetzung der bestehenden Regionalen Energiekonzepte 2013. Sie umfassen im Wesentlichen Netzwerkarbeit und Informations- und Wissensvermittlung für unterschiedliche Zielgruppen.

Die Maßnahmen und Angebote decken eine breite Methodik und Zielgruppenansprache ab. Aufbauend auf einer Ist-Analyse lassen sich wertvolle Schlussfolgerungen ziehen und erfolgreiche Formate sowie Verbesserungsmöglichkeiten identifizieren. Die durchgeführten Kommunikationsmaßnahmen der vier Planungsregionen lassen sich wie folgt zusammenfassen und kategorisieren:

| <b>Informationsbereitstellung</b>                         | <b>PO</b> | <b>HF<sup>5</sup></b> | <b>UB</b> | <b>OLS</b> |
|---|-----------|-----------------------|-----------|------------|
| • Internetauftritt  | X         | X                     | X         | X          |
| ○ Allgemein Informationsbereitstellung                    | X         | X                     | X         | X          |
| ○ Downloadbereiche  |           |                       | X         | X          |
| ○ Geodatenbereitstellung                                  |           |                       | X         | X          |
| ○ Best-Practice Sammlungen– Projektbörse                  | X         | X                     | X         |            |
| • Newsletter  | X         | X                     | X         | X          |
| • Informationsveranstaltungen und Vorträge                | X         | X                     | X         |            |
| • Printprodukte und Borschüren                            |           |                       | X         |            |
| <b>Aufbau und Förderung von Dialog und Netzwerken</b>     |           |                       |           |            |
| • Netzwerktreffen   | X         |                       | X         | X          |
| • Energiekonferenzen (Format der Planungsgemeinschaften)  | X         | X                     | X         | X          |
| • Regionalkonferenzen (in Kooperation mit Landesbehörden) | X         | X                     | X         | X          |
| • Diskussions- und Arbeitsforen                           |           |                       | X         | X          |
| • Teilnahme an Fachbeiräten                               | X         | X                     | X         | X          |
| <b>Fortbildungen und Beratungsleistungen</b>              |           |                       |           |            |
| • Workshops und Fortbildungen zu Energiethemen            | X         |                       | X         | X          |
| • Beratung zu Energie- und Klimaschutzthemen              | X         |                       | X         | X          |
| • Fördermittelberatung                                    | X         | X                     | X         | X          |
| <b>Sonstige öffentlichkeitswirksame Maßnahmen</b>         |           |                       |           |            |
| • Mitwirkung an Veranstaltungen                           | X         | X                     | X         | X          |
| • Unterstützung/Förderung von Umwelt-Aktionen             |           | X                     | X         | X          |

Tabelle 8: Durchgeführte Kommunikationsmaßnahmen des Energiemanagements der Regionen. Eigene Darstellung.

### Überregionale Aktivitäten der Regionalen Planungsgemeinschaften

Neben den oftmals individuell geplant und durchgeführten Maßnahmen der Kommunikations- und Netzwerkarbeit haben die Regionalen Planungsgemeinschaften begonnen Synergien zwischen den Regionen zu nutzen. So wurde mit dem Aufbau einer gemeinsamen Internetpräsenz begonnen, um medial die Sichtbarkeit zu erhöhen. Die Homepage „Regionales Energiemanagement Brandenburg“ ermöglicht das gemeinsame Erarbeiten und Präsentieren von Inhalten. Aktuell umfasst die gemeinsame Internetpräsenz Informationen zu den Aufgaben des Energiemanagements und der Energiepolitik, Fakten zu den Regionen sowie eine Übersicht der Tätigkeiten der Energiemanager\*innen und entsprechende Veranstaltungshinweise. Bereits heute können durch die Zusammenarbeit Ressourcen gebündelt und das verfügbare Know-How bestmöglich genutzt und gleichzeitig die Außenwahrnehmung geschärft werden.

<sup>5</sup> Stand Mitte 2020.



Abbildung 26: Ausschnitt der gemeinsamen Website "Regionales Energiemanagement Brandenburg". (Regionale Planungsgemeinschaft Havelland-Fläming o.J.).

### **Analyse der bestehenden Kommunikationsstrategie und Formate**

In der Region liegt für die Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit des Regionalen Energiemanagements keine abgestimmte einheitliche Strategie vor. Entscheidungen über Formate und Inhalte werden abgeleitet aus den Energiekonzepten von 2013 sowie einzelfall- und bedarfsbezogen (zum Beispiel nach Anfrage) getroffen. Zur Kommunikation werden unterschiedliche Formate und Instrumente genutzt. Hierzu zählt neben der Internetpräsenz zur Informationsbereitstellung die Beratung sowie die vereinzelte Bereitstellung von Printprodukten zur Kommunikation. Eine der Haupttätigkeiten der Energiemanager\*innen ist die Organisation und Teilnahme an klassischen Veranstaltungsformaten wie Konferenzen und Workshops. Viele Maßnahmen umfassen themenbezogene und an den regionalen Bedarfen orientierte kommunikative Tätigkeiten. Hierzu zählt Netzwerkarbeit, Kontaktpflege, wie auch die regelmäßige Teilnahme an Sitzungen und Gremien. Die Analyse zeigt, dass insbesondere die Organisation großer Präsenzveranstaltungen, der „Energiekonferenz“ oder auch dezentraler Workshops, mit einem sehr hohen Aufwand einhergeht und einen Großteil der Kapazitäten der Energiemanager\*innen beansprucht. Für ergänzende Formate und die intensive Pflege der Internetpräsenz sind nicht immer ausreichende Kapazitäten vorhanden.

Als zentrale **Zielgruppe** der bestehenden Kommunikation lässt sich die Verwaltung der Landkreise, Städte und Gemeinden sowie die dortige Lokalpolitik identifizieren. Dies deckt sich mit der strukturellen Organisation und dem Auftrag der Regionalen Planungsgemeinschaft. Nur in geringerem Umfang werden breitenwirksame Angebote, die eine breite Öffentlichkeit adressieren, umgesetzt. Die Informationen auf den Seiten der Regionalen Planungsgemeinschaften und des Regionalen Energiemanagements sollten Zielgruppen scharf adressiert werden. Die veröffentlichten Informationen sind nicht spezifisch auf eine Zielgruppe zugeschnitten und entsprechend strukturiert. Hierdurch erreicht die Internetpräsenz nicht die bestmögliche Kommunikationswirkung.

Mit der Einrichtung der gemeinsamen Internetpräsenz haben die Regionalen Planungsgemeinschaften einen wichtigen Schritt zur Integration ihrer Kommunikations- und Informationsplattform unternommen. Gleichzeitig besteht

in jeder Region die lokale Internetpräsenz fort. Diese wird ebenfalls – soweit möglich aktuell – mit Inhalten befüllt. Hierdurch wird die ursprüngliche Intention, die Außenwahrnehmung der Energiemanager\*innen zu bündeln, abgeschwächt. Bei den Nutzer\*innen führt diese Dopplung zu einem unklaren Verständnis der Zuständigkeiten und die klare Ausrichtung auf eine bestimmte Zielgruppe wird erschwert.

In den Planungsgemeinschaften ist für das regionale Energiemanagement bisher höchstens eine Personalstelle verfügbar, die neben allen fachlichen Aufgaben auch die Kommunikation übernimmt. Aufgrund der zeitlichen Engpässe ist die Aktualität von Informationen, beispielsweise im Bereich der Onlinekommunikation, nicht gewährleistet. Die Menge und Diversität von bisher genutzten kommunikativen Formaten und Maßnahmen ist mit der verfügbaren Personaldecke nicht dauerhaft umsetzbar. Dies belegt auch die Auswertung der Monitoringberichte. Sie verdeutlichen, dass die Bearbeitung kommunikativer Maßnahmen teilweise schlaglichtartig erfolgt und nur bestimmte Maßnahmen kontinuierlich durchgeführt werden. Die durchgeführten Maßnahmen folgen dabei keiner klar erkennbaren Strategie.

Da die Entwicklungen im Bereich Energieversorgung und Effizienzsteigerung nur selten kausal mit der Arbeit des Energiemanagements in Verbindung zu bringen ist, können die Effekte der Kommunikations- und Netzwerkarbeit nicht genau beziffert werden. Die vorliegenden Informationen sind nicht ausreichend, um eine Aussage über die Wirksamkeit der zwischen den 2013 gewählten (Kommunikations-)Maßnahmen und ihrer konkreten Effekte bei den lokalen Zielgruppen vorzunehmen.

## 6.2 Bausteine der Kommunikationsstrategie

Um die bestehenden Ansätze für die kommenden Jahre zu strukturieren und die verfügbaren Ressourcen bestmöglich einzusetzen, ist die **Erarbeitung einer Strategie** für die Themen der Kommunikation wichtig. Die strategische Planung der Kommunikations- und Netzwerkarbeit ermöglicht es, die Ressourcen bestmöglich einzusetzen und auf relevante Bereiche zu konzentrieren.

Zur Erarbeitung einer Kommunikationsstrategie ist, aufbauend auf einer **Reflektion der eigenen Rolle** in Abgrenzung zu anderen Akteuren\*innen und Institutionen im Bereich Energie und Klima, insbesondere die **Festlegung der zentralen Aufgaben** sowie eine **Definition der relevanten Zielgruppen** durchzuführen. Hieraus lassen sich Maßnahmen und Formate ableiten, die die Umsetzung der Regionalen Energiekonzepte bestmöglich unterstützen.

### **Abgrenzung der Rolle und Aufgabe der Kommunikation**

Zur Einschätzung der Rolle der Kommunikations- und Netzwerkarbeit bietet die Betrachtung des institutionellen Kontexts einen Ansatzpunkt zur Abgrenzung des Aufgabenspektrums. Hierzu lassen sich die Regionalen Planungsgemeinschaften grundsätzlich im Bereich zwischen Land und Kommune einordnen. Die übergeordnete Landesebene, und hier maßgeblich die Energieagentur des Landes Brandenburg, berät zwar ebenfalls Kommunen und Un-



ternehmen zu Fragen des effizienten Einsatzes von Energie und der Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien. Jedoch kann die Energieagentur eine Individualansprache jeder Kommune und eine feingliedrige Netzwerkarbeit nicht gewährleisten. So konzentriert sich das kommunikative Angebot der Landesebene und der Energieagentur auf eine breit gefächerte Information und vereinzelte individuelle Beratungen.

Die Kommunen, Landkreise und kreisfreien Städte sind im Rahmen der kommunalen Selbstverwaltung für alle Maßnahmen innerhalb ihres Gebietes eigenverantwortlich zuständig. Gleichzeitig ist das Thema des Ausbaus der erneuerbaren Energien rechtlich nicht als eine Pflichtaufgabe der Kommunen definiert, sodass ein Engagement in diesem Bereich weitestgehend auf Freiwilligkeit beruht.

Die Regionalen Planungsgemeinschaften und die Regionale Energiemanager\*in sind hierarchisch in der Ebene zwischen Land und den Kommunen verortet und erfüllen eine **Mittlerfunktion sowie eine Beratungs- und Koordinierungsfunktion zwischen den institutionellen Ebenen**. Dabei verfügen sie nicht über die finanziellen und personellen Ressourcen, wie die Landesinstitutionen und ebenso über keine direkte Gestaltungshoheit in den Kommunen. Lediglich im Bereich der durchs Gesetz zur Regionalplanung und zur Braunkohlen- und Sanierungsplanung (RegBkPIG) definierten Aufgabenbereiche verfügen die Regionalen Planungsgemeinschaften über regulative Steuerungskräfte über die räumliche Planung.

**Aufgrund dieser Rahmenbedingungen besitzen die Regionalen Planungsgemeinschaften und die Energiemanager\*innen lediglich im Bereich der informellen Instrumente – also auch der Kommunikations-, Öffentlichkeits- und Netzwerkarbeit – die Möglichkeit zu Förderung der Ziele der Energiestrategie Brandenburgs.** Die kommunale Verfasstheit bietet hier wiederum die Möglichkeit, direkt in die Kommunen zu wirken und für die Sensibilisierung des Themas, die Angebote des Landes und des Bundes sowie für Eigeninitiative zu motivieren. So kann die kommunale Ebene durch praktische Unterstützung und Information der Planungsgemeinschaft aktiviert werden. Durch eine enge Zusammenarbeit können umfangreiche, langanhaltende Prozesse mit den lokalen Akteurs\*innengruppen, wie Verwaltung, lokaler Politik und indirekt über Partner\*innen im Bereich Gewerbe, Handel oder Dienstleistungen angegangen werden.

Auf der Regionesebene steht die kommunale Verwaltung und Politik im Fokus. Besonders dort, wo lokal keine Kapazitäten für Klimaschutzaktivitäten gegeben sind, sind die Energiemanager\*innen der Regionen wichtige Ansprechpersonen und Informationsquelle. Darüberhinausgehend haben die Energiemanager\*innen durch ihre lokale Vernetzung die Möglichkeit, verschiedene in der Region ansässige Akteuren\*innen anzusprechen, zu aktivieren und vor allem ihre Kräfte zu bündeln.

Aus dieser institutionellen Einordnung lassen sich drei Aufgabenbereiche ableiten, die für die Umsetzung der Regionalen Energiekonzepte von Relevanz sind. Wesentlich ist hier zum einen die **zielgruppenspezifischen Informationsvermittlung**. Zudem sind die **Beratung und Aktivierung der**

**Akteure\*innen** verstärkt zu betreiben und **die Förderung des Erfahrungstransfers** zwischen den Akteuren\*innen zu forcieren. Neben diesen vorrangig relevanten Aufgaben ist die **Kommunikation über die Tätigkeiten der Energiemanager\*innen** parallel zu betreiben. Im Detail lassen sich die Aufgabenbereiche wie folgt beschreiben:

#### Informationsvermittlung

Als Voraussetzung eines effizienten Handelns steht die Information an erster Stelle. Dies gilt auch für die Themen Nachhaltigkeit, Energiewende und die Umsetzung der Regionalen Energiekonzepte gleichermaßen. Aus diesem Grund ist Vermittlung von Informationen eine der relevanten Aufgaben der Regionalen Energiemanager\*innen. Hierbei gilt es insbesondere die Vermittlung von Fach- und Sachinformationen zur Wissensvermehrung der Empfänger zu betreiben. Ziel ist es, in der Region eine fachlich fundierte Sachdiskussion zu führen und bestenfalls den Anstoß oder Unterstützung für Vorhaben im Sinne der Energieziele zu geben.

Bei der Informationsvermittlung sind die Kapazitätsgrenzen der Regionalen Energiemanager zu berücksichtigen. Hier sollte insbesondere bereits bestehendes und aufbereitetes Wissen genutzt werden. Auch ist für den Bereich der Informationsvermittlung eine vorausgehende Zielgruppendefinition notwendig, um Aktivitäten auf relevante Bereiche zu konzentrieren. Für die Regionalen Planungsgemeinschaften ist eine Abgrenzung insbesondere im Bereich der Breitenkommunikation zu treffen.

#### Erfahrungstransfer, Beratung und Aktivierung

Neben der Vermittlung von Fakten- und Fachwissen kommt den Regionalen Energiemanagern\*innen die Aufgabe der Förderung des Erfahrungstransfers zwischen den Kreisen und Kommunen zu, um hier insbesondere den Austausch von umsetzungsbezogenem Fachwissen zwischen den Akteuren\*innen zu fördern. Zudem gilt es, regionale Akteure\*innen zusammenzubringen und für die Themen der Regionalen Energiekonzepte zu sensibilisieren. Durch gezielte Angebote ist die Bildung von Knowhow zu unterstützen und Akteuren\*innen der Region zur aktiven Umsetzung des Regionalen Energiekonzepts zu motivieren.

#### Information über die Tätigkeit der Energiemanager\*innen

Neben der Vermittlung reiner Sachinformationen und der Kommunikation im Sinne von Erfahrungstransfer, Beratung und Aktivierung, soll auch die Arbeit der Energiemanager\*innen selbst sichtbar gemacht werden. Die Tätigkeiten und das Engagement transparent zu kommunizieren, trägt zur Ausweitung des Netzwerkes bei und fördert die Verstärkung ihres Engagements.

#### Abgrenzung der Zielgruppen

Je genauer eine Zielgruppe beschrieben ist, desto spezifischer kann diese Zielgruppe auch durch individualisierte Maßnahmen und Formate angesprochen werden. Die gezielte Ausrichtung einer Kommunikation auf genau definierte Zielgruppen steigert die Effizienz von Maßnahmen, um den größten Effekt zu erzielen. Zur Bestimmung der Zielgruppen sollten die Gruppen möglichst scharf und genau beschrieben werden. Anders als bei einer Massenstrategie die unterschiedlichen Bedürfnisse und Interessen nicht beachtet und der Erfolg durch die Masse der Kommunikation erzielt wird, ist für



geringe Kapazitäten eine zielgenaue Ansprache vorzuziehen. Hierdurch lassen sich Streuverluste und Fehlkommunikationen vermeiden. Um die begrenzten Ressourcen – personell und finanziell – bestmöglich einzusetzen, wird nachfolgend knapp die zu adressierende Zielgruppe abgegrenzt.

#### Kommunale Verwaltung der Kreise, Städte und Gemeinden

Zur Umsetzung der Regionalen Energiekonzepte ist vorrangig die kommunale Ebene anzusprechen. Die Landkreise sind als Träger\*innen der Regionalplanung Multiplikatoren\*innen und Partner\*innen der Umsetzung von Maßnahmen. Die Verwaltung als Zielgruppe besitzt eine hohe Expertise vor Ort und verfügt über ein ausgeprägtes Fachwissen und den Zugang zu formalen Instrumenten. Die Verwaltung ist durch ihre Exekutivfunktion für die Umsetzung von Maßnahmen verantwortlich oder kann diese unterstützend begleiten. Dem vorhanden hohen Fachwissen gilt es in der Kommunikation zu begegnen und die relevanten Verantwortlichen entsprechend ihren Kenntnissen anzusprechen.

Hier sind auch die Verantwortlichen für Klimaschutzthemen verortet. Also alle (geförderten) Stellen zu Klimaschutz, Sanierungsgebieten, Umwelt oder Bauen sollten als prioritäre Schnittstelle in die Kommune betrachtet, und mit entsprechenden Fachinformationen bedacht werden. Dazu gehören auch Hinweise zu Förderprogrammen oder Landesinitiativen.

#### Kommunale Institutionen

Als zweite wichtige Zielgruppe lassen sich kommunale Institutionen ausmachen, die eine tragende Rolle bei der Umsetzung der Energiekonzepte innehaben. Hierzu zählen kommunale Unternehmen wie Stadtwerke oder Verkehrsunternehmen aber ebenso weitere öffentliche Einrichtungen. Charakteristisch für diese Zielgruppe ist es, dass die öffentliche Hand selbst direkt Einfluss auf das Handeln dieser Zielgruppe nehmen kann. Gleichzeitig sind öffentliche Institutionen große Verbraucher\*innen bzw. Produzent\*innen von Energie.

#### Kommunale Politik

Neben der kommunalen Verwaltungsebene und den öffentlichen Institutionen ist die Politik (kommunale Mandatsträger\*innen) als eigene Zielgruppe zu adressieren. Die Aufteilung der Exekutive auf kommunaler Ebene in Politik und Verwaltung berücksichtigt die komplexe Abhängigkeit und Wechselwirkung zwischen diesen Gruppen. Die Definition der Politik als eigene Zielgruppe wird der Tatsache gerecht, dass diese über andere Formate und Inhalte angesprochen werden muss als beispielsweise die Verwaltung. So sind die Bürgermeister\*innen und gewählten Vertreter\*innen der Parlamente der Kommunen als wichtigste Entscheidungsträger\*innen auf einer eher strategischen Ebene anzusprechen. Zudem ist aufgrund der geringen Zeit in den relevanten Formaten wie Ausschusssitzungen eine Kommunikation entsprechend reduziert und aufbereitet vorzunehmen. Für die Politik ist darüber hinaus zu bedenken, dass die Informationen breiter aufgearbeitet werden müssen. Hier sind neben inhaltlichen auch finanzielle Fragen in solcher Form zu beantworten, dass sie leicht nachzuvollziehen sind.

### Private Unternehmen

Weitere Zielgruppe der Kommunikationsstrategie können private Unternehmen sein, obwohl diese nicht in die Hauptzielgruppe der Regionalen Planung fallen. Grundsätzlich stellen sie eher Partner\*innen für Projekte dar. Zu den vordringlich relevanten Branchen gehört neben der Energiewirtschaft, auch die Immobilienwirtschaft. Entsprechende Akteure\*innen sind über individuelle und projektbezogene Ansprachen zu erreichen.

Zusätzlich kann jedoch auch die Unternehmerschaft als Ganzes als Zielgruppe adressiert werden, da in Unternehmen ein großes Effizienzpotenzial besteht. Eine Ansprache in die Breite der Unternehmen sollte über bestehende Netzwerke der Unternehmerschaft, wie die Handelskammern, Unternehmensverbände oder der Wirtschaftsförderungen erfolgen.

### Öffentlichkeit

Die Öffentlichkeit kann ebenfalls als eigene Zielgruppe definiert werden. Dies gilt es, wenn auch nicht vordergründig, im Sinne einer Breitenkommunikation zu adressieren, um zur Bewusstseinsbildung fördernd beizutragen. Die Zielgruppe ist sehr heterogen und umfasst alle Bürger\*innen im Allgemeinen aber auch Institutionen und Unternehmen, die nicht in den Bereich einer spezifischen Zielgruppe einzuordnen sind. Für die Öffentlichkeit als Zielgruppe gilt es, durch niedrigschwellige Informationsangebote zur Sensibilisierung beizutragen sowie zur Versachlichung des öffentlichen Diskurses anzuregen. Die Öffentlichkeit kann im Sinne einer Breitenkommunikation insbesondere bei der Informationsbereitstellung bedacht werden. Die Ansprache der Öffentlichkeit ist jedoch keine Hauptaufgabe der Regionalen Planungsgemeinschaften, sondern kann, bei ausreichender Verfügbarkeit von Ressourcen, nebenbei betrieben werden. Aufgrund der geringen personellen und finanziellen Mittel ist die zu erwartende Wirkung von breitenwirksamen Maßnahmen als gering einzuschätzen.

### Feingliederung der Zielgruppen

Die Zielgruppenkategorien sind nur als erste Kategorisierung zu verstehen. Jede Gruppe lässt sich weiter aufgliedern. So kann jede Gruppe beispielsweise nach ihrer Einstellung zu den Themen Klimaschutz und -anpassung unterteilt werden. Für die Planung der Kommunikation ist eine solche Feingliederung der Zielgruppe hilfreich, um noch spezifischere Angebote vorzubereiten zu können.

Die bisherige Arbeit der Energiemanager\*innen hat insbesondere gezeigt, dass das Interesse an Informationen und die Bereitschaft der Zusammenarbeit in dem Bereich Energie stark variiert. So ist die Ansprache von bereits am Thema interessierten Gruppen deutlich einfacher als die Ansprache von kritisch eingestellten Gruppen. Je nach Kapazität der Region sollte diese Feingliederung genutzt werden, um Prioritäten zu definieren. Dabei sollten die investierte Zeit und eventuell anfallende Kosten als Maß dafür gelten, welche konkrete Zielgruppe angesprochen wird, um die geringen Ressourcen bestmöglich einzusetzen. Insgesamt gilt es, Maßnahmen den Vorrang einzuräumen, die absehbar die Realisierung der Projekte im Bereich erneu-

erbarer Energie bzw. Energieeffizienz befördern. Weitere Ansätze zur Feingliederung der Gruppen wären entlang von Einflusskraft, bestehender Kompetenzen oder realisierbarer Multiplikatoren\*innen Wirkung zu ziehen.

### Kommunikationsstrategie der REK

Für die definierten Aufgabenschwerpunkte und Zielgruppen ist eine Gewichtung vorzunehmen, um kommunikative Anstrengungen bestmöglich einzusetzen. Hierzu gilt es Aufgaben und Zielgruppen zu priorisieren.

Durch die Verschneidung von Aufgaben und Zielgruppen lässt sich eine Matrix erzeugen, die sogenannte Kommunikationsfelder entstehen lässt. Hierdurch wird ermöglicht, eine für die Region passende Strategie und entsprechende Formate abzuleiten. Für das Regionale Energiemanagement lassen sich so Kommunikationsfelder definieren, die vorrangig, unregelmäßig oder nicht vorrangig zu adressieren sind.

|             |                | Aufgaben                |   |  |
|-------------|----------------|-------------------------|---|--|
|             |                | Informationsvermittlung | Erfahrungstransfer, Beratung, Aktivierung | Information über die Tätigkeit der REM |
| Zielgruppen | Politik        | Vorrangig               | Vorrangig                                 | Vorrangig                              |
|             | Verwaltung     | Vorrangig               | Vorrangig                                 | Vorrangig                              |
|             | Institutionen  | Vorrangig               | Vorrangig                                 | Kein Vorrang                           |
|             | Unternehmen    | Unregelmäßig            | Kein Vorrang                              | Kein Vorrang                           |
|             | Öffentlichkeit | Unregelmäßig            | Kein Vorrang                              | Unregelmäßig                           |

Tabelle 9: Matrix der Kommunikationsfelder und Schwerpunktsetzung (eigene Darstellung).

Die dargestellte Matrix dient dazu einzelne Maßnahmen und Formate abzuleiten und zu planen. Langfristig wird empfohlen für die Regionale Planungsgemeinschaften eine **individuelle umfassende Kommunikationsstrategie für das gesamte Tätigkeitsspektrum zu entwickeln**. Der vorliegende Bericht bietet hierzu eine Grundlage.

### Formate der Kommunikations- und Öffentlichkeitsarbeit

Entsprechend der Priorisierung von Kommunikationsfeldern lassen sich spezifische Formate nutzen, um die jeweiligen Zielgruppen gezielt und bestmöglich anzusprechen.

#### Bestehende Formate

Die Analyse der bestehenden Kommunikations- und Öffentlichkeitsarbeit zeigt bereits die Vielzahl von Formaten, die für die Kommunikations- und Netzwerkarbeit genutzt werden. Heute kommen die meisten klassischen Formate in der Region bereits zum Einsatz:

| Bestehende Formate  | Relevante Zielgruppen  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Internetauftritt               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Sach- und Fachinformationen</li> <li>○ Pläne und Karten</li> <li>○ Interaktive Karten</li> <li>○ Linksammlungen</li> </ul> </li> </ul> | Politik / Verwaltung / Institutionen /<br>Öffentlichkeit               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flyer / Infobroschüren</li> </ul>  | Politik / Verwaltung / Unternehmen /<br>Institutionen / Öffentlichkeit |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Veranstaltungen               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Informationsveranstaltungen</li> <li>○ Inputvorträge</li> <li>○ Workshops</li> <li>○ Fortbildungen</li> </ul> </li> </ul>               | Politik / Verwaltung / Institutionen /<br>Unternehmen / Öffentlichkeit |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beratungsgespräche</li> </ul>  | Politik / Verwaltung / Institutionen                                   |

Tabelle 10: Bestehende Kommunikationsformate und mögliche Zielgruppen.

### Neue Formate

Neben den bereits angewendeten Formaten zeigt insbesondere die COVID-19-Pandemie, dass die Digitalisierung neue Ansätze zur Kommunikation ermöglicht. Hier lassen sich **Digitale Veranstaltungen** in das Portfolio der Regionalen Planungsgemeinschaften ergänzen. Onlineveranstaltungen verbinden unterschiedliche Vorteile. Einerseits können diese kosten- und zeiteffizienter durchgeführt werden als entsprechende analoge Formate. Gleichzeitig ermöglichen digitale Formate eine deutlich höhere Teilnehmerzahl. Das digitale Format hat zudem den Vorteil, dass vereinfacht Synergien zwischen Planungsregionen genutzt werden können. Zusätzlich entstehen Zeit, Reisekosten- und Emissionsersparnis für Teilnehmende. Herausforderungen ergeben sich durch die verringerte soziale Interaktion, die insbesondere für die Netzwerkarbeit relevant ist.

Zukünftig sollte neben digitalen Formaten der Austausch mit der Presse und lokalen Medien durch das Format von **Pressegesprächen** gefördert werden. Die gezielte Ansprache von Medien zu relevanten Themen ermöglicht es, Informationen in die Breite zu streuen und neben der Öffentlichkeit im Allgemeinen auch Unternehmer\*innen und vor allem die lokalen Politikerinnen und Politiker zu erreichen. So ließe sich regelmäßig über Erfolge und Projekte der Planungsgemeinschaften sowie über weitere allgemeine Informationen mit einer hohen Reichweite informieren. Als Voraussetzung einer regelmäßigen Pressearbeit ist die grundsätzliche Zustimmung und Absprache mit dem Vorstand der Regionalen Planungsgemeinschaft sowie der Prozess und das Format strukturiert vorzubereiten.

Im Bereich der klassischen Kommunikationsformate bietet das Format der **Zielgruppenorientierten Infomail** die Möglichkeiten allgemeine oder themenspezifische Informationen an relevante Stellen – vor allem die Verwaltung - zu verteilen. Dies bedarf einer gepflegten Verteilerliste, die es ermöglicht, spezifische Zielgruppen und Personen anzusprechen.

| Bestehende Formate  | Relevante Zielgruppen                                     |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Internetauftritt               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Sach- und Fachinformationen</li> <li>○ Pläne und Karten</li> <li>○ Interaktive Karten</li> <li>○ Linksammlungen</li> </ul> </li> </ul> | Politik / Verwaltung / Institutionen / Öffentlichkeit     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Digitale Veranstaltungen               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Informationsveranstaltungen</li> <li>○ Inputvorträge</li> <li>○ Workshops</li> <li>○ Fortbildungen</li> </ul> </li> </ul>      | Politik / <b>Verwaltung</b> / Institutionen / Unternehmen |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pressegespräche</li> </ul>   | <b>Öffentlichkeit</b> / Politik/ Unternehmen              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zielgruppenorientierte Infomail</li> </ul>   | <b>Politik / Verwaltung</b> / Institutionen               |

Tabelle 11: Ergänzende Kommunikationsformate zur Integration in die Arbeit des Energiemanagements.

### Aufgaben des Regionalen Energiemanagements

Da die regionalen Planungsgemeinschaften und Energiemanager\*innen durch ihre Rolle sowie die personelle und finanzielle Ausstattung nur in den seltensten Fällen selbst investiv und planerisch tätig werden, ist ein Großteil der Arbeit des Regionalen Energiemanagements kommunikativer Natur. Diese kommunikativen Tätigkeiten des Tagesgeschäfts umfassen im Wesentlichen:

- Pflege von Kontakten und Netzwerken
- Beratung und Informationsbereitstellung
- Präsentationen und Vorstellung des Regionalen Energiekonzepts
- Kommunalgespräche, Netzwerkarbeit
- Transfer von Informationen und Erfahrungen zwischen Region, Landkreisen, Kommunen und Initiativen
- Pressearbeit und Pressegespräche

Zur Durchführung der kommunikativen Tätigkeiten des Tagesgeschäfts sind entsprechende Ressourcen einzuplanen. Die Tätigkeiten nehmen einen relevanten Teil der zeitlichen und finanziellen Ressourcen der Energiemanager\*innen in Anspruch und sind entsprechend zu kalkulieren.

Diese Tätigkeiten sowie die in diesem Kapitel erarbeiteten Grundlagen, bieten einen Werkzeugkasten der Kommunikation, der auch in einem Großteil der in diesem Konzept erarbeiteten Maßnahmen genutzt wird.

Dem spezifischen Handlungsfeld Kommunikation und Netzwerke werden in Abgrenzung zu den anderen Handlungsfeldern lediglich solche Maßnahmen zugeordnet, die keinem thematischen Schwerpunktthema zuzuordnen sind und allgemeine Themen der Kommunikation und Netzwerkarbeit betreffen.

Die ausführliche Beschreibung des Handlungsfelds „Kommunikation und Netzwerk“ sowie die Maßnahmen sind unter dem Kapitel Handlungsfelder ausführlich dargestellt.

## 6.3 Auf einen Blick

- Bedingt durch seine institutionelle Rolle sowie die personelle und finanzielle Ausstattung liegen die **Schwerpunkte der Tätigkeit** des Regionalen Energiemanagements in den **kommunikativen Bereichen der Netzwerkarbeit, der Beratung und der Informationsvermittlung**.
- Zur Durchführung der kommunikativen Tätigkeiten ist ein **Großteil der Ressourcen** des Regionalen Energiemanagements einzuplanen.
- Für die langfristige Planung und Strukturierung der Kommunikationsarbeit sollte eine Kommunikationsstrategie aufgestellt werden, um die vorhandenen Ressourcen bestmöglich einzusetzen. Die Strategie sollte folgende Bausteine umfassen:
  - **Abgrenzung und Schwerpunktsetzung des Aufgabenbereichs**

Für das Energiemanagement werden die Aufgabenbereiche inhaltlich abgegrenzt, die schwerpunkthaft in der Region bearbeitet werden sollen.
  - **Identifizierung und Priorisierung der Zielgruppen**

Zur Umsetzung der Schwerpunktsetzung sind relevante Zielgruppen mit ihren jeweiligen Eigenschaften zu identifizieren. Hierbei können Zielgruppen sowie Individuen (Gatekeeper) identifiziert werden. Um die inhaltliche Schwerpunktsetzung bestmöglich umzusetzen, ist angepasst auf die identifizierten Zielgruppen eine Methodenauswahl zu treffen.
  - **Auswahl, Vorbereitung und Umsetzung passender Methoden**

Diese sollte angepasst auf die Ressourcen des Energiemanagements erfolgen.

## 7. Handlungsfelder und Maßnahmen

Die vorangegangenen Kapitel stellen eine Statusbestimmung der Region in Bezug auf die Zielvorgaben der Energiestrategie 2030 und der Identifizierung hebbarer Potenziale dar. Effizienzziele zur Erlangung der Klimaneutralität 2050 wurden grob skizziert.

Hierauf aufbauend und basierend auf der Analyse bestehender Handlungsfelder und Maßnahmen sowie der Tätigkeiten des Energiemanagements der vergangenen Jahre, wurden die bestehenden Handlungsfelder und Maßnahmen weiterentwickelt. Dabei wurde eine vertiefende Abgrenzung der Aufgabenbereiche zu den jeweils vor und nachgelagerten administrativen Ebenen vorgenommen.

### **Regionales Energiemanagement – Aufgaben und Umfang**

Angesiedelt bei der Regionalen Planungsgemeinschaft sind die Regionalen Energiemanager\*innen an einer Schlüsselposition zwischen dem Land Brandenburg und den Landkreisen und Kommunen eingebunden.

In der Umsetzung des Regionalen Energiekonzepts von 2013 zeigte sich, dass diese formale Einordnung in die Verantwortungskaskade die Handlungsfelder und Maßnahmen stark bedingt. Bezogen auf die Kompetenzen der entsprechenden Ebenen kommt der Region, neben den Hauptaufgaben der Regionalplanung, überwiegend eine vernetzende, beratende und teilweise steuernde Kompetenz zu. Die Abgrenzung ist insbesondere zur kommunalen Ebene zu ziehen, bei der mit der kommunalen Planungshoheit das Umsetzungspotenzial vieler Maßnahmen liegt. Hier liegt zumeist auch die Verantwortung für investive Maßnahmen und Projekte. Die Planungsgemeinschaft setzt selbst keine Energie- und Klimaschutzmaßnahmen investiv um.



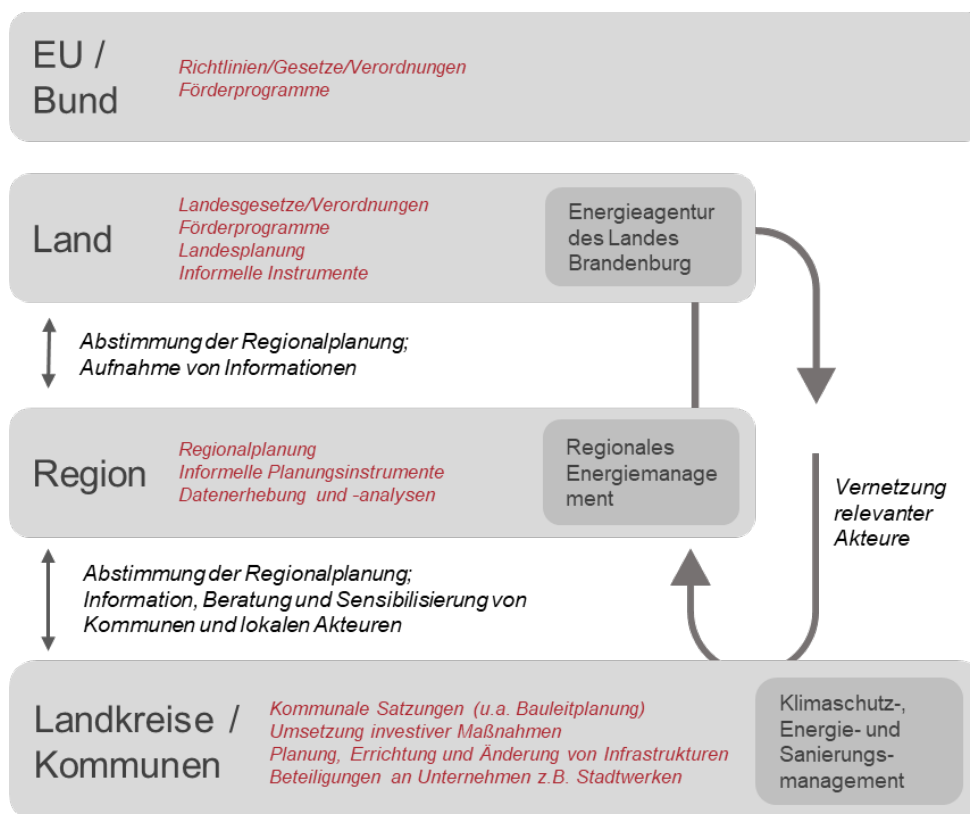


Abbildung 27: Das Regionale Energiemanagement in der Verwaltungshierarchie. Eigene Darstellung.

Die Handlungsräume des Energiemanagements sind somit begrenzt auf eine vorrangig koordinierende und beratende sowie Mittlerfunktion zwischen der Landes- und der kommunalen Ebene.

Praktisch bedeutet dies, dass der Umsetzungsprozess des REK seit 2013 stark auf die Organisation von regionsinternen und -übergreifenden Netzwerken, die Durchführung von Veranstaltungen, Kommunikationsaufgaben sowie Informationsvermittlung und Beratung konzentriert wird. Dies gilt auch für die Arbeit innerhalb der Planungsgemeinschaft bei der das Energiemanagement ebenfalls eine beratende Rolle bei der Gestaltung der formellen regionalen Planungsinstrumente, wie dem Regionalplan oder den Sachlichen Teilregionalplänen einnimmt. Um größtmögliche Wirkung im Sinne der Energie- und Klimaziele zu erreichen ist die vermittelnde Position des Energiemanagements geeignet strategische und analytische Aufgaben wahrzunehmen, um auf der Ebene der Landkreise und Gemeinden die Umsetzung von Maßnahmen anzuregen, zu unterstützen und fachlich zu untersetzen.

Aus der Abgrenzung der Rolle und Kompetenzen des Regionalen Energiemanagements sowie den betrachteten Themenfeldern und Inhalten dieser Weiterentwicklung, lassen sich Abgrenzung und Ausrichtung der Handlungsfelder und den damit verbundenen Maßnahmen vornehmen.

### Neuorganisation der Handlungsfelder und Maßnahmen

Die Neuausrichtung der Handlungsfelder berücksichtigt den gesetzten Handlungsrahmen und die Erfahrungen der bisherigen Umsetzungsphasen.

Darüber hinaus wurde die Umsetzbarkeit durch das Regionale Energiemanagement als Kriterium für die Maßnahmenableitung vorgegeben.

Im Konzept von 2013 wurden sowohl regionsübergreifende als auch regionsspezifische Handlungsfelder identifiziert. In der Region Uckermark-Barnim wurden die Handlungsfelder Partizipation, Strom, Wärme, Netze und Speicher, Wertschöpfung sowie Verkehr bearbeitet. Durch die Monitoringberichte sowie die Rückkopplung mit den Mitarbeiter\*innen der Planungsgemeinschaft und weiteren Akteure\*innen der Region konnten die bestehenden Handlungsfelder und die zugehörigen Maßnahmen evaluiert werden.

Im Arbeitsprozess wurden hierzu auch die Umsetzungshemmnisse bestehender Maßnahmen sondiert. Zusätzlich zu den Erkenntnissen aus der Umsetzungsphase des REK 2013 machen klimapolitische und gesellschaftliche Veränderungen eine Neuausrichtung der ursprünglichen Handlungsfelder erforderlich. So ist beispielsweise das Ziel der Klimaneutralität bis 2050 auch auf der Ebene Brandenburgs verankert (SPD, CDU, Grüne 2019). Darüber hinaus bilden die verbindlichen Vorgaben des Bundes mit Klimaschutzgesetz und Klimaschutzplan 2050 sowie ein stärkerer gesellschaftlicher Diskurs im Bereich der Umwelt- und Nachhaltigkeitspolitik verbindlichere und ambitioniertere Rahmenbedingungen für Regionale Energiekonzepte im Vergleich zu 2013. Technische Innovationen und die zukunftsfeste Aufstellung der Region als Ganzes erfordern zusätzliche Anpassungen im Bereich des Regionalen Energiemanagements.

Das resultierende Spektrum der aktualisierten Handlungsfelder bildet die Bereiche ab, die zukünftig thematisch von hoher Relevanz sein werden und von der regionalen Ebene aus bearbeitet werden können. Fünf prioritäre Handlungsfelder wurden abgeleitet.



Abbildung 28: Handlungsfelder des Regionalen Energiekonzepts. Eigene Darstellung.

In den Handlungsfeldern sind Themen aus dem REK 2013 enthalten. In Teilen wurden diese zu übergeordneten Themenbereichen zusammengefasst. Die Anzahl der Handlungsfelder wurde gegenüber 2013 auf fünf reduziert. Jedes dieser Handlungsfelder ist mit Maßnahmen untersetzt, die Handlungen für die Energiemanager\*innen operationalisieren.

Die Maßnahmen selbst setzen sich aus einer Kurzbeschreibung und deren Ziel zusammen. Zudem werden ergänzende Informationen zu beteiligten

Akteuren\*innen und Aussagen zu möglichen Einsparungspotenzialen, Häufigkeiten, Fördermöglichkeiten sowie möglichen Synergien zwischen den Planungsgemeinschaften bereitgestellt. Auch ist den Maßnahmen eine kurze Einschätzung zu Kosten und Zeitaufwand der Maßnahme und eine abgeleitete Priorisierungsempfehlung als Entscheidungshilfe für das Energiemanagement beigelegt.

Im Folgenden werden die fünf Handlungsfelder umrissen und die Ansatzpunkte für das Regionale Energiemanagement herausgestellt. Die Maßnahmenblätter werden im Anhang des Konzepts hinterlegt.

## 7.1 Handlungsfeld „Übergeordnete Aufgaben und Entwicklung“

Das Handlungsfeld „Übergeordnete Aufgaben und Entwicklung“ umfasst Aufgaben und Maßnahmen, die in der Eigenverantwortung des Energiemanagements liegen und darauf abzielen, die erbrachten Leistungen und deren Qualität zu erhöhen. Darüber hinaus stellen sie Grundlagen für weitere Einzelmaßnahmen dar.

Konkret sind Aufgaben dieses Handlungsfeldes zum einen die analytische Bearbeitung der vorhandenen (regelmäßig fortzuschreibenden) Energiedaten der Region. Zum anderen ist es die Vorhaltung von Fachkompetenzen und Beratungskapazitäten. Dies beinhaltet die Fort- und Weiterbildung der Energiemanager\*innen, um die fachliche Kompetenz kontinuierlich an die aktuellen Themen anzupassen. Auch können die Energiemanager\*innen durch verbesserte Kompetenzen in der Beratung - insbesondere der Fördermittelberatung – den Mehrwert für die Kommunen weiter ausbauen.



Abbildung 29: Maßnahmen des Handlungsfeldes Übergeordnete Maßnahmen und Entwicklung. Eigene Darstellung.

Die Regionale Planungsgemeinschaft sollte zudem durch ihre Sichtbarkeit und Verbreitung ihrer Arbeitsergebnisse die Weiterentwicklung und Verstärkung der Regionalen Energiekonzepte und deren Umsetzung vorantreiben. Zu einer Erhöhung der Sichtbarkeit dienen die Öffentlichkeitsarbeit aber auch aktive Projektbegleitung und gut gepflegte Netzwerke.

Das Handlungsfeld „Übergeordnete Aufgaben und Entwicklung“ ist in Teilen bereits im bestehenden Konzept abgedeckt. Die mit dieser Weiterentwicklung angestrebte Vergleichbarkeit der vier Regionalen Energiekonzepte wird

erreicht, da Bereiche des Handlungsfelds „Regionale Verstetigung“ aus der Region Prignitz-Oberhavel, „Umsetzung und Projekte“ sowie „Forschung und Entwicklung“ aus der Region Havelland-Fläming in diesem Handlungsfeld zusammengefasst werden.

*Exkurs als Prüfauftrag zur Perspektive des\*der Regionalen Energiemanagers\*in der Region: Die Arbeit der REM auf regionaler Ebene hat in den vergangenen Jahren umfangreiche Projekte und Aufgabe zur Förderung der Energiewende angestoßen und unterstützen können. Mit der gesamtregionalen Perspektive und gleichermaßen lokalen Kenntnissen, darüber hinaus dem Wissen über und Kontakt zu Landesaktivitäten und der praktischen Abstimmung mit Nachbarregionen ist die Verankerung der Tätigkeit an die Regionale Planungsgemeinschaft sinnvoll und lässt Synergien entstehen. Perspektivisch gilt es, an den Erfolgen anzuknüpfen und das Energiemanagement als Institution zu etablieren, zu stärken und anforderungsgemäß auszubauen. Die bisher regelmäßig befristet geförderte Personalstelle von einem Mitarbeitenden erscheint nach Aufstellung der Maßnahmen, den Unterstützungsleistungen für Kreise und Kommunen, ggf. sogar weiterer Stakeholder in der Region, perspektivisch als zu gering. Aufgrund der diversen erforderlichen Qualifikationen zu den fachlichen Themen bis zu Organisations- und Managementaufgaben der Projekte, erscheint eine einzelne Vollzeitstelle als nicht ausreichend. Mittelfristig ist zu erwarten, dass die kommunalen Klimaschutzmanager\*innen und ähnliche Stellen nicht in dem Maße in der Region Kapazitäten bereithalten, wie die Ziele und Aufgaben es erfordern. Der absehbare steigende Umsetzungsdruck zur Klimazielerrreichung wird zu mehr Aufgaben und Anfragen an die REM führen. Daher sollte das Energiemanagement der Region weitere Aufgaben wahrnehmen und als dauerhafter Aufgabenbereich der Regionalen Planungsgemeinschaft verstetigt und erweitert werden. So sollte das Energiemanagement insbesondere neue Themen erschließen, Dienst- und Beratungsleistungen für die Kommunen erbringen. Dafür ist der gezielte Aufbau von Kompetenzen und Kapazitäten als auch eine dauerhaft abgesicherte und auskömmliche Finanzierung des Personals und der Nebenkosten (Material und technische Ausstattung, Veranstaltungen und Schulungen/Fortbildungen) dringend erforderlich. Heute erschwert insbesondere die nicht durchgängige und unsichere Finanzierung der Personalstelle die langfristige Etablierung des Energiemanagements als Institution und erhöht die personelle Fluktuation. Dies mindert z.B. die Qualität der Netzwerkarbeit aufgrund von wechselnden Ansprechpersonen und Einarbeitungszeiten. Diese strukturelle Schwachstelle des Energiemanagements ist dauerhaft zu beheben.*

## 7.2 Handlungsfeld „erneuerbare Energien“

Der Ausbau der erneuerbaren Energien ist die Basis der Energiewende. Ohne deren Integration in das Energiesystem können die gesetzten Ziele nicht erreicht werden. So ist das übergeordnete Ziel der Klimaneutralität im Jahr 2050 an die vollständige Energiebereitstellung durch erneuerbare Quellen gekoppelt. Ermöglicht wird dies durch ein entsprechendes System der Verteilung und Speicherung. Insgesamt erfordert die Energiewende eine Flexibilisierung des Energiesystems, wobei Strom- und Wärmespeichern eine besondere Bedeutung zukommt.

Die Arbeit der REM sollte diese Entwicklung in den kommenden Jahren weiter unterstützen und die bestehenden Potenziale der Energieerzeugung in den Bereichen Wind, Solarenergie, Biomasse und Geothermie weiter fördern. Ergänzend gilt es auch Energieträger wie Wasserstoff zusätzlich zu erschließen. Die Steuerungsmöglichkeiten innerhalb dieses Handlungsfeldes sind in Teilen mit den Aktivitäten im Bereich der Regionalplanung gekoppelt. Dieses trifft vor allem auf die Steuerung der Windenergie und teilweise Photovoltaik zu.

Ergänzend ist auch in diesem Handlungsfeld über Beratung, Wissensvermittlung und Netzwerkarbeit die Umsetzungsförderung der Themen anzugehen. Die Aufgaben liegen hier bei den weichen Instrumenten, um die aktive Förderung von PV-Projekten voranzubringen. Dazu zählen die Informationsrecherche und-aufbereitung für Veranstaltungen sowie organisatorische und fachliche Unterstützung von Beratungen von Akteuren\*innen und Kommunen. Darüber hinaus prüft die Planungsgemeinschaft inwiefern die Inhalte des Regionalen Energiekonzepts in den Regionalplan überführt werden können. Diese Aufgabenschwerpunkte treffen auch für Schnittstellen- und Zukunftstechnologien wie Wasserstoff, Speicher und (dezentrale) Energieprojekte zu.



Abbildung 30: Maßnahmen des Handlungsfeldes erneuerbare Energien. Eigene Darstellung.

Das Thema erneuerbare Energien wird in den bestehenden Energiekonzepten aller Regionen ausgiebig behandelt. Hier sind die Themen in Teilen auf mehrere Handlungsfelder aufgeteilt. Da die Energieproduktion, zusammen mit Netzen und Speichern, in einer komplexen Wechselwirkung steht, bietet es sich die Bündelung der Themen in einem Handlungsfeld an. Die Aufgabe des Regionalen Energiemanagements bezieht sich in diesem Themenfeld vorwiegend auf die Förderung der Akzeptanz durch Beteiligungsmöglichkeiten für Kommunen und Bürger.

### 7.3 Handlungsfeld „Verkehr & Mobilität“

Mit der Transformation der Antriebstechnologien im Verkehrssektor zu Batterie- und Wasserstofftechnologien verlieren fossile Kraftstoffe ihre Bedeutung. Im Kontext der angestrebten Verbrauchs- und Emissionsziele ergeben sich aus dieser Dynamik auch für die Region Ansatzpunkte zum Handeln. Die Steigerung des Anteils von Elektromobilität bei Kfz oder andere klimafreundliche Antriebe ist hier der Hebel. Aufgrund der räumlichen Dimension von Mobilität können die Regionalen Planungsgemeinschaften durch ihre

vernetzende Rolle relevante Akteure\*innen zusammenbringen und Ansätze einer integrierten nachhaltigen Mobilität aufgrund von Verkehrsvermeidung befördern. Die dafür erforderliche Veränderung des Modal Split, hin zu einer Stärkung des Umweltverbundes, ist einer der wesentlichen Ziele langfristiger Klimastrategien, die die Region unterstützen kann.

Das Handlungsfeld „Verkehr und Mobilität“ zielt folglich darauf ab, auf der einen Seite den Prozess der Elektrifizierung der Verkehrsträger zu stärken und auf der anderen Seite die Angebote des Umweltverbundes durch Ansätze der Vernetzung, Digitalisierung und Qualifizierung zu festigen. Die Region kann hier vorrangig den Kommunen und kommunalen Akteuren\*innen beratend zur Seite stehen, um die bauliche Entwicklung sowie die Organisation des ÖPNV als öffentliche Aufgabe zu unterstützen. Durch die Informationsvermittlung, Sensibilisierung, Beratung und den Einsatz, beziehungsweise die Vermittlung von Fördermitteln, lassen sich die Kommunen und Landkreise in ihrem Engagement unterstützen und bei Bedarf neue Netzwerke und Projektpartner\*innenschaften zusammenstellen.



Abbildung 31: Maßnahmen des Handlungsfeldes Verkehr und Mobilität. Eigene Darstellung.

Das Handlungsfeld „Verkehr und Mobilität“ wurde in den Regionalen Energiekonzepten und ihrer Umsetzung bisher nicht in den Vordergrund gerückt. Die beschriebene Dynamik und die hohen Emissionen in dem Bereich haben dem Themenfeld eine größere Bedeutung als 2013 gegeben, sodass die Formulierung eines eigenen Handlungsfeldes die Bedeutung aufzeigt und die Potenziale des Sektors in allen Regionen hervorhebt.

Das Regionale Energiemanagement kann hier die beratende Funktion für alle alternativen Antriebsformen übernehmen und so Kommunen und Akteure\*innen unterstützen.

## 7.4 Handlungsfeld „Siedlungsentwicklung, Planung und Gebäude“

Veränderte Ansprüche an die Raumnutzung machen eine zukunftsorientierte und nachhaltige Planung der Raum- und Siedlungsentwicklung unabdingbar. Die Inanspruchnahme von Fläche, die Anordnung von Nutzungen im Raum, die Dichte von Nutzungen sowie die verfügbaren Infrastrukturen haben eine direkte Auswirkung auf den Energieverbrauch und die damit verbundenen Emissionen (UBA 2017).

Zusätzlich können auch auf der Ebene der Gebäude Einsparpotenziale gehoben werden. Die Gebäude in öffentlicher und privater Hand sind hierbei



ein wichtiger Schlüssel für die Erreichung der Klimaschutzziele in der Planungsregion. Ansätze bieten sich insbesondere in den Bereichen Gebäudehülle/-technik, Wärmebereitstellung und dem Einsatz erneuerbarer Energien.

Die dargestellten Maßnahmen in dem Bereich beziehen sich insbesondere auf die technischen und städtebaulichen Gegebenheiten des Gebäudebestandes. Sie inkludieren auch die Versorgung und Energieträger sowie prozessorientierte Maßnahmen, die eine langfristige Erreichung der Klimaziele unterstützen. Hierzu gehören die Begleitung der politischen Prozesse und Willensbildung, Bauleitplanung und Flächennutzungsplanung. Das Gelingen der Energiewende im Bereich der Siedlungsentwicklung, Planung und Gebäude ist eine Querschnittsaufgabe und impliziert die Herausforderung dieses Thema horizontal sektorübergreifend und vertikal über die verschiedenen Planungsebenen zu integrieren.

Instrumente für die räumliche Planung sind für die Regionale Planungsgemeinschaft zum Teil in der Regionalplanung selbst verankert. Diese konkretisiert die überörtliche, überfachliche und zusammenfassende Landesplanung für die Region. Hierbei geben die Regionalpläne den Rahmen der räumlichen Entwicklung als Grundsätze und Ziele der Raumordnung vor.

Darüber hinaus hat die Regionale Planungsgemeinschaft die Möglichkeit durch die Mitwirkung als Träger öffentlicher Belange bei Fachplanungen und sonstigen raumbedeutsamen Planungen die Aspekte des Klimaschutzes und der Energiewende zu adressieren. Zum Beispiel können dies Bauleitpläne, Quartiersentwicklungskonzepte oder Gewerbeflächenentwicklungskonzepte sein. Die Aufgabe besteht darin, diese qualifiziert zu beurteilen und den Urhebern ihre Möglichkeiten zur Erreichung von Klimazielen darzulegen.



Abbildung 32: Maßnahmen des Handlungsfeldes Siedlungsentwicklung, Planung und Gebäude. Eigene Darstellung.

Weiter können die Regionen über Netzwerke und das Zusammenbringen verschiedener Akteure\*innen nachhaltige Planungsprozesse fördern. Eine wesentliche Aufgabe der Energiemanager\*innen wird folglich darin liegen, verschiedene Fachplanungen mit unterschiedlichen Raumbezügen anzustoßen.

Zusammenfassend lassen sich folgende Handlungsoptionen im Bereich der Siedlungsentwicklung und Planung festhalten:

- Identifizierung und Darstellung relevanter Flächen für die Energieerzeugung und -versorgung
- Koordination unterschiedlicher Raumnutzungsansprüche

- Optimierung von Planungsabläufen
- Stetiger Ausbau des Wissenstands zum Thema Energiewende
- Unterstützung von Vernetzungs- und Austauschprozessen (UBA 2017).

Aus Sicht der Planungsgemeinschaft können insbesondere die Kreise und Kommunen mit ihren eigenen Liegenschaften Partner\*innen für Projekte sein. Darüber hinaus sind Wohnungsunternehmen, besonders solche im kommunalen oder wenigstens anteiligen Eigentum, ein\*e Partner\*in zum Anstoß von umfangreichen, strategischen Projekten.

Das Handlungsfeld „Siedlungsentwicklung, Planung und Gebäude“ ist in seiner Abgrenzung in allen Planungsregionen neu. Maßnahmen im Gebäudebereich war vormals in Teilen den Handlungsfeldern der Energieeinsparung oder Energieeffizienz zugeordnet. Die Einsparungspotenziale und langjährig hohe Emissionen sowie Steuerungsmöglichkeiten der Region begründen die Formulierung des Handlungsfeldes.

## 7.5 Handlungsfeld „Kommunikation & Netzwerkarbeit“

Der Großteil der Arbeit der Energiemanager\*innen ist kommunikativer Natur, da die Regionalen Planungsgemeinschaften lediglich im Bereich der Aufstellung von Regionalplänen und ihrer Rolle als TÖB hoheitlich tätig werden. Durch ihre Rolle als Planungsgemeinschaft besteht ein enger Austausch mit den Kommunen und Landkreisen. Die aktive Nutzung bestehender Kommunikationswege und Netzwerke ist Hauptbestandteil der Maßnahmen im Handlungsfeld.

Praktisch werden durch das Vernetzen relevanter Akteure\*innen und das Platzieren und Verbreiten relevanter Informationen die Themen des Energiekonzepts gefördert. Hierzu lassen sich viele Aufgaben dem Tagesgeschäft zuordnen, das sich durch die aktive und kontinuierliche Vernetzung, Gespräche und Beratung auszeichnet. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit durch die gezielte Nutzung von Kommunikationsformaten, -instrumenten und -techniken, die Kommunikation und Netzwerkarbeit gezielt aktiv voranzutreiben.



Abbildung 33: Maßnahmen des Handlungsfeldes Kommunikation und Netzwerkarbeit. Eigene Darstellung.



Wie auch in dem Kapitel zum Thema Kommunikation dargestellt, ist das Thema im Aufgabenspektrum der Regionalen Planungsgemeinschaften ein bereits kontinuierlich bearbeitetes Handlungsfeld. So sind und werden bereits viele Maßnahmen in dem Bereich umgesetzt. Auch die Regionalen Energiekonzepte 2013 aller Regionen hatten dieses Handlungsfeld in ähnlicher Abgrenzung identifiziert.

In allen Handlungsfeldern bestehen thematische Überschneidungen zu den Themen Kommunikations- und Netzwerkarbeit. Dem Handlungsfeld „Kommunikation und Netzwerke“ werden daher nur solche Maßnahmen zugeordnet, die keinem anderen Handlungsfeld inhaltlich angehören. Die dargestellten Maßnahmen betreffen allgemeine Aufgaben der Kommunikation und Netzwerkarbeit.

## 7.6 Auf einen Blick

- Abgeleitet aus der Analyse der Entwicklungen der erneuerbaren Energien, der Ausweisung aktualisierter Potenziale sowie der Reflektion der Handlungsfelder, Maßnahmen und umgesetzten Aktivitäten des Energiemanagements wurden **Handlungsfelder und Maßnahmen** zur Umsetzung der Weiterentwicklung der Regionalen Energiekonzepte erstellt.
- Die Handlungsfelder bilden Bereiche ab, die von hoher Relevanz sind und von der regionalen Ebene bearbeitet werden können. Jedes Handlungsfeld ist mit Maßnahmen untersetzt. **Fünf prioritäre Handlungsfelder** mit Maßnahmen wurden abgeleitet:

### **Übergeordnete Aufgaben & Entwicklung**

- Energiedatenmanagement
- Fördermittelberatung
- Aufbau und Pflege einer Projektbörse
- Verstetigung und Ausbau des Regionalen Energiemanagements (Energieagentur)
- Weiterbildung und Qualifizierung REM

### **Erneuerbare Energien**

- Beratungen zur Windenergie
- Unterstützung von Photovoltaik-Anlagen
- Modell- und Forschungsprojekte
- Unterstützung effizienter und erneuerbarer Wärmebereitstellung

### **Siedlungsentwicklung, Planung & Gebäude**

- Verankerung der Themen erneuerbare Energien und Energieeffizienz in formellen und informellen Planungsprozessen
- Kompetenzförderung energiesparenden Siedlungs- und Gewerbeentwicklung
- Beratung und Unterstützung von Gebäudesanierungen

### **Verkehr & Mobilität**

- Strategische Unterstützung und Beratung zur Mobilitätswende
- Förderung der E-Mobilität durch Ladeinfrastruktur
- Förderung von Carsharing Modellen

### **Kommunikation und Netzwerkarbeit**

- Netzwerk und Gremienarbeit
- Sensibilisierung für die Energiewende
- Regionale Plattform kommunaler Klimaschutz
- Internetauftritt des Regionalen Energiemanagements
- Kommunikationsstrategie
- Infomail
- Organisation einer Energiekonferenz
- Organisation einer Energietour

- Die Handlungsfelder und Maßnahmen sind in **den Planungsregionen** Oderland-Spree, Uckermark-Barnim, Prignitz-Oberhavel sowie Havelland Fläming **gleich strukturiert**, sodass **Ansätze der Kooperation entstehen** und ein vereinfachtes Controlling der Umsetzung der Maßnahmen möglich wird. Mit der der Planungsregion Lausitz-Spreewald wurden die Handlungsfelder und Maßnahmen abgestimmt.

## 8. Ausblick

Die Energiestrategie 2030 des Landes Brandenburg mit ihren Maßnahmen und Handlungsempfehlungen ist die Grundlage der Regionen, Landkreise, Kommunen, Ämter und Gemeinden in der energetischen Entwicklung. Ihre Aktualisierung im Laufe des Jahres 2021/2022 erneuert dieses Fundament für die Energiewende. Globale und **bundesweite Klimaziele** werden hier in Einklang mit dem Prozess der Energiewende in Brandenburg gebracht. Die aktuellen, großen Unsicherheiten, durch die ambitionierten Ziele des Klimaschutzgesetzes (KSG), des neuen Erneuerbaren-Energien-Gesetzes (EEG), dem daraus folgenden gesellschaftlichen Transformationsprozess sowie der heterogenen demographischen Entwicklung müssen überwunden werden und zu einer Steigerung der regionalen Wertschöpfung führen. Da her können schon heute ambitioniertere Ziele untersetzt mit entsprechenden Maßnahmen und Empfehlungen für alle relevanten Zielgruppen antizipiert werden.

Die Umsetzung der **Energiestrategie des Landes Brandenburg braucht Akteure\*innen** auf regionaler und lokaler Ebene. Sie sind das Netzwerk, das die Ziele der Energiewende in die Praxis übermittelt und realisiert. Genau an dieser Stelle – zentral und mit vielen Akteuren\*innen verbunden – wirkt das Regionale Energiemanagement als Multiplikator\*in. Auf allen Organisationsebenen von Land bis Gemeinde wird nach Wegen gesucht, die immer strengeren Vorgaben, bundes- und landesseitig bereitgestellte Fördermittel und komplexen Vorgaben im Energiebereich und Klimaschutz effizient zu bearbeiten.

**Klimaschutz zählt derzeit nicht zu den kommunalen Pflichtaufgaben** und kann auf Grund fehlender Ressourcen häufig nicht oder nur für begrenzte Förderzeiträume abgesichert werden. Hier unterstützt das Regionale Energiemanagement, setzt Impulse, sorgt für praktischen Wissenstransfer und beteiligt sich an der Lösungssuche.

Der **Strukturwandel** in der Planungsregion Uckermark-Barnim wird auch viele regionale Unternehmen fordern. Der Strombedarf wird durch die gesetzlich, notwendigen Investitionen ansteigen und muss für Unternehmen günstig zur Verfügung stehen. Zukünftige Versorgungslücken führen zu steigenden Strompreisen und damit zur mangelnder, globaler Wettbewerbsfähigkeit. Hier müssen Bundes- und Landesregierung rechtzeitig Rahmenbedingungen setzen und den Ausbau der klimaneutralen Energieversorgung zügig vorantreiben.

Die Weiterentwicklung des Regionalen Energiekonzepts von 2013 bietet nun die **aktualisierte Arbeitsgrundlage** für die Wahrnehmung dieser und weiterer **Aufgaben in der Region Uckermark-Barnim ab 2022**. Schon zu Beginn der Weiterentwicklung des regionalen Energiekonzeptes war allen Beteiligten klar, dass mit der Arbeit am Klimaplan des Landes Brandenburg, der Fortschreibung der Energiestrategie und Überarbeitung der Mobilitätsstrategie neue Vorgaben auf die Region zukommen werden. Dennoch zeigte der Prozess der Weiterentwicklung des Regionalen Energiekonzeptes, dass

die Aufbereitung des Ausbaustandes der erneuerbaren Energien mit den noch gültigen alten Zielen der Energiestrategie und die Aktualisierung der Potenziale bis 2030 eine wichtige Arbeitsgrundlage darstellen.

Das Regionale Energiekonzept 2021 ist darüber hinaus eine praxisnahe Diskussionsgrundlage, um bis zur Anpassung an neue quantitative Ziele den Bedarf der **Kapazitäten und Kompetenzen in der Region** zu konkretisieren. Während der Bearbeitung wurde darüber hinaus deutlich, dass die bereits gepflegte Zusammenarbeit der Regionalen Energiemanager\*innen die effiziente Aufteilung von Aufgaben ermöglicht und Synergien hebt. Die Fortführung der überregionalen Zusammenarbeit sollte daher bei der Weiterentwicklung gestärkt werden.

Die Region Uckermark-Barnim kann die Wirkung des Regionalen Energiemanagements erhöhen, wenn es weiter **institutionalisiert, verstetigt und nachgefragte Fachkompetenzen** bereitstellt. Die absehbar stetig zunehmenden Aufgaben zur Umsetzung der ambitionierten Klimaziele auf kommunaler Ebene sollten langfristig nachhaltig von der WFBB unterstützt werden.

Daher wird empfohlen, nach Verabschiedung der Energiestrategie 2040 (voraussichtlich 2021/2022) der Landesregierung genau festzustellen, welche Aufgaben perspektivisch auf regionaler Ebene gelöst werden sollen und welche fachlichen Kompetenzen für die erforderliche Weiterentwicklung zur Unterstützung bereitgestellt werden können. Darüber hinaus ist mit dem derzeitigen Fördermittelgeber abzustimmen, welche dauerhafte Unterstützung und Aufgabenteilung landesseitig beabsichtigt ist. In diesen Prozess müssen die Kommunen, Landkreise und Partner\*innen von der Landesseite eng eingebunden werden. Nur im Zusammenspiel aller genannten Ebenen kann die Herausforderung Energiewende und Klimaneutralität 2050 erfolgreich bewältigt werden.

## 9. Quellenverzeichnis

- 50Hertz. 2020. „Netzkarte“. [https://www.50hertz.com/Portals/1/Images/Presse/Netzkarte.jpg?ver=.](https://www.50hertz.com/Portals/1/Images/Presse/Netzkarte.jpg?ver=)
- ADAC. 2020. „Förderung für Wallbox und Ladestationen“. 26. November 2020. [https://www.adac.de/rund-ums-fahrzeug/elektromobilitaet/kaufen/foerderung-wallbox/.](https://www.adac.de/rund-ums-fahrzeug/elektromobilitaet/kaufen/foerderung-wallbox/)
- AfS, Amt für Statistik Berlin-Brandenburg. 2020a. „Außenwanderung (1) Uckermark-Barnim nach Jahre und Wanderungsart“. <https://www.statistik-berlin-brandenburg.de/webapi/jsf/tableView/tableView.xhtml>.
- . 2020b. „Baufertigstellungen nach Jahr, Art der Bautätigkeit, Datenbasis und verwendete Energie“.
- . 2020c. „Bevölkerungsstand der Länder Berlin und Brandenburg“. <https://www.statistik-berlin-brandenburg.de/webapi/jsf/tableView/tableView.xhtml>.
- . 2020d. „Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz im Land Brandenburg 2017“. Jahresbericht E IV 4 – j / 17. Statischer Bericht. Potsdam: Amt für Statistik Berlin-Brandenburg. [https://www.statistik-berlin-brandenburg.de/publikationen/stat\\_berichte/2020/SB\\_E04-04-00\\_2017j01\\_BB.pdf](https://www.statistik-berlin-brandenburg.de/publikationen/stat_berichte/2020/SB_E04-04-00_2017j01_BB.pdf).
- . 2020e. „Maisernte in Brandenburg das 3. Jahr in Folge unterdurchschnittlich“, 18. November 2020, Nr. 269 Auflage.
- Agentur für erneuerbare Energien. o. J. „Durchschnittliche Nabenhöhe neu installierter Windenergieanlagen (2018, in m)“. Zugegriffen 23. Dezember 2020a. [https://www.foederal-erneuerbar.de/landesinfo/bundesland/BB/kategorie/wind/auswahl/574-durchschnittliche\\_na/.](https://www.foederal-erneuerbar.de/landesinfo/bundesland/BB/kategorie/wind/auswahl/574-durchschnittliche_na/)
- . o. J. „Solarwärme“. [unendlich-viel-energie.de](http://unendlich-viel-energie.de). Zugegriffen 5. Januar 2021b. <https://www.unendlich-viel-energie.de/erneuerbare-energie/sonne/solarthermie>.
- Agora Verkehrswende. 2019. „Klimabilanz von strombasierten Antrieben und Kraftstoffen“. [https://static.agora-verkehrswende.de/fileadmin/Projekte/2019/Klimabilanz\\_Batteriefahrzeugen/32\\_Klimabilanz\\_strombasierten\\_Antrieben\\_Kraftstoffen\\_WEB.pdf](https://static.agora-verkehrswende.de/fileadmin/Projekte/2019/Klimabilanz_Batteriefahrzeugen/32_Klimabilanz_strombasierten_Antrieben_Kraftstoffen_WEB.pdf).
- . 2020. „Auto tankt Internet. Auswirkungen des automatisierten und vernetzten Fahrens auf den Energieverbrauch und Fahrzeugen, Datenübertragung und Infrastruktur“. [https://static.agora-verkehrswende.de/fileadmin/Projekte/2020/Automatisiertes\\_Fahren/Agora-Verkehrswende\\_Auto-tankt-Internet.pdf](https://static.agora-verkehrswende.de/fileadmin/Projekte/2020/Automatisiertes_Fahren/Agora-Verkehrswende_Auto-tankt-Internet.pdf).
- Antenne Brandenburg. 2020. „Größter Solarpark Deutschlands könnte noch in diesem Monat Strom liefern“. [rbb24/studiofrankfurt](http://rbb24.studiofrankfurt.de). 21. September 2020. <https://www.rbb24.de/studiofrankfurt/beitraege/2020/09/solarfotovoltaik-werneuchen-energie-strom-frankfurt.html>.
- Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen. 2020. „Endenergieverbrauch nach Energieträgern: Tabellen 6 und 6a der Gesamtausgabe Energiedaten“. [https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Binaer/Energiedaten/Energiegewinnung-und-Energieverbrauch/energiedaten-energiegewinnung-verbrauch-4-xls.xlsx?\\_\\_blob=publicationFile&v=30](https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Binaer/Energiedaten/Energiegewinnung-und-Energieverbrauch/energiedaten-energiegewinnung-verbrauch-4-xls.xlsx?__blob=publicationFile&v=30).
- BARshare. o. J. „BARshare“. [https://www.barshare.de/.](https://www.barshare.de/)
- BDEW, Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V. 2019. „Wie heizt Brandenburg? (2019) - Regionalbericht - Studie zum Heizungsmarkt - September 2019“. [https://www.bdew.de/media/documents/BDEW\\_Heizungsmarkt\\_Regionalbericht\\_Brandenburg.pdf](https://www.bdew.de/media/documents/BDEW_Heizungsmarkt_Regionalbericht_Brandenburg.pdf).
- . 2020. „Corona und die Energiewirtschaft: Was jetzt passiert - Wirtschaftliche Auswirkungen der Covid-Pandemie auf die Energiewirtschaft“, 2020. [https://www.bdew.de/energie/corona-und-die-energie-wirtschaft-fakten-und-argumente/.](https://www.bdew.de/energie/corona-und-die-energie-wirtschaft-fakten-und-argumente/)
- Beuth Hochschule für Technik, und Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH. 2017. „Ableitung eines Korridors für den Ausbau

- der erneuerbaren Wärme im Gebäudebereich“. Endbericht. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie.
- BMEL, Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft. 2020. „Forsa-Befragung des Bundeslandwirtschaftsministeriums zu Fleischkonsum / Ernährungsverhalten“, Mai. <https://www.bmel.de/SharedDocs/Meldungen/DE/Presse/2020/200524-fleischkonsum-ernaehrungsverhalten.html>.
- BMU, Bundesministerium für Umwelt Naturschutz und nukleare Sicherheit. 2019. „Klimaschutzprogramm 2030: Maßnahmen zur Erreichung der Klimaschutzziele 2030“. [https://www.bmu.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Pool/Broschueren/klimaschutzprogramm\\_2030\\_bf.pdf](https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Broschueren/klimaschutzprogramm_2030_bf.pdf).
- . o. J. „Nationale Klimapolitik“. <https://www.bmu.de/themen/klima-energie/klimaschutz/nationale-klimapolitik/>.
- BMVI, Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur. 2017. „Aktionsplan Güterverkehr und Logistik - nachhaltig und effizient in die Zukunft“.
- . o.J. „Förderung von Wasserstoff-Tankstellen im NIP geht Elektromobilität mit Wasserstoff / Brennstoffzelle weiter“. <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/G/elektromobilitaet-mit-wasserstoff.html>.
- BMWi, Bundesministerium für Wirtschaft und Energie. 2020a. „Bundesbericht Energieforschung 2020 - Forschungsförderung für die Energiewende“. Berlin. [https://www.bmbf.de/files/20\\_BBEF\\_web.pdf](https://www.bmbf.de/files/20_BBEF_web.pdf).
- . 2020b. „Corona-Folgen verändern Energiemix im 1. Halbjahr 2020“, 2020. [https://www.bmwi-energiewende.de/EWD/Redaktion/Newsletter/2020/09/Meldung/direkt-erfasst\\_infografik.html](https://www.bmwi-energiewende.de/EWD/Redaktion/Newsletter/2020/09/Meldung/direkt-erfasst_infografik.html).
- . 2020c. „Die Energie der Zukunft - 8. Monitoringbericht zu Energiewende - Berichtsjahre 2018 und 2019“. [https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/achter-monitoring-bericht-energie-der-zukunft.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=14](https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/achter-monitoring-bericht-energie-der-zukunft.pdf?__blob=publicationFile&v=14).
- . 2020d. „Förderung für mehr Energieeffizienz: Sie machen's effizient, wir machen's möglich“. 2020. <https://www.deutschland-machts-effizient.de/KAENEF/Navigation/DE/Foerderprogramme/foerderprogramme-energieeffizienz.html>.
- . 2020e. „Moderne KWK-Anlagen produzieren den residualen Strom und tragen zur Wärmewende bei“. bmwi.de. 2020. <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Energie/strom-2030-trend-7.html>.
- , Hrsg. 2020f. „Die Nationale Wasserstoffstrategie“. [https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/die-nationale-wasserstoffstrategie.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=16](https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/die-nationale-wasserstoffstrategie.pdf?__blob=publicationFile&v=16).
- . o. J. „BMW - Biokraftstoffe und alternative Kraftstoffe“. Zugegriffen 22. Dezember 2020. <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Energie/mineraloel-biokraftstoffe-und-alternative-kraftstoffe.html>.
- . o. J. „Deutschland macht's effizient“. [deutschland-machts-effizient.de. https://www.deutschland-machts-effizient.de/KAENEF/Navigation/DE/Foerderprogramme/foerderprogramme-energieeffizienz.html](https://www.deutschland-machts-effizient.de/KAENEF/Navigation/DE/Foerderprogramme/foerderprogramme-energieeffizienz.html).
- . o.J. „Hallo, Energiepolitik“, o.J. <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Dossier/Veranstaltungen/Kachel-4-intro-energie.html>.
- Brauner, Günther. 2016. *Energiesysteme: regenerativ und dezentral*. Wiesbaden: Springer Vieweg.
- Bründlinger, Thomas, Julian Elizalde König, Oliver Frank, Dietmar Gründig, Christoph Jugel, Patrizia Kraft, Oliver Krieger, u. a. 2018. „dena-Leitstudie Integrierte Energiewende: Impulse für die Gestaltung des Energiesystems bis 2050“. Berlin. [https://www.dena.de/fileadmin/dena/Dokumente/Pdf/9262\\_dena-Leitstudie\\_Integrierte\\_Energiewende\\_Ergebnisbericht.pdf](https://www.dena.de/fileadmin/dena/Dokumente/Pdf/9262_dena-Leitstudie_Integrierte_Energiewende_Ergebnisbericht.pdf).
- BSW-Solar. 2020. „Boom bei Solarheizungen“. [solarwirtschaft.de](https://www.solarwirtschaft.de). August 2020. [https://www.solarwirtschaft.de/datawall/uploads/2020/08/BSW-Pressografie\\_Solarthermie-Boom.jpg](https://www.solarwirtschaft.de/datawall/uploads/2020/08/BSW-Pressografie_Solarthermie-Boom.jpg).

- . o. J. „Offener Brief an die Politik zum Entwurf des EEG 2021“. solarwirtschaft.de. Zugegriffen 5. Januar 2021.
- Bundesnetzagentur. 2019. „Bedarfsermittlung 2019–2030: Bestätigung Netzentwicklungsplan Strom“.
- . 2020. „Bericht zum Zustand und Ausbau der Verteilnetze 2018“. Berichte der Verteilnetzbetreiber\*innen gem. § 14 Abs. 1a und 1b EnWG. Bonn. [https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Sachgebiete/Energie/Unternehmen\\_Institutionen/NetzentwicklungUndSmartGrid/ZustandAusbauVerteilernetze2018.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=1](https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Sachgebiete/Energie/Unternehmen_Institutionen/NetzentwicklungUndSmartGrid/ZustandAusbauVerteilernetze2018.pdf?__blob=publicationFile&v=1).
- . o. J. „Ausschreibungsverfahren für Windenergieanlagen an Land“. [https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Unternehmen\\_Institutionen/Ausschreibungen/Wind\\_Onshore/Ausschreibungsverfahren/Ausschr\\_WindOnshore\\_node.html](https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Unternehmen_Institutionen/Ausschreibungen/Wind_Onshore/Ausschreibungsverfahren/Ausschr_WindOnshore_node.html).
- . o. J. „Marktstammdatenregister“. marktstammdatenregister.de. Zugegriffen 6. Januar 2021. <https://www.marktstammdatenregister.de/MaStR/Einheit/Einheiten/ErweiterteOeffentlicheEinheitenuebersicht>.
- Bundesregierung. 2019. „CO<sub>2</sub>-Bepreisung“, 19. Dezember 2019. <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/klimaschutz/co2-bepreisung-1673008#:~:text=Bund%20und%20L%C3%A4nder%20einigen%20sich%20im%20Vermittlungsausschuss%20darauf,,gelten.%20Die%20Bundesregierung%20hat%20das%20Brennstoffemissionshandelsgesetz%20am>.
- . 2020. „CO<sub>2</sub>-Emissionen effektiv verringern“. <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/klimaschutz/preis-fuer-co2-1792082>.
- Bundestag. 2017. *Gesetz zur Einsparung von Energie und zur Nutzung Erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden*. [https://www.enev-online.eu/geg/referentenentwurf/text/17.01.23\\_GEG\\_Entwurf\\_fuer\\_Verbaendeanhoerung.pdf](https://www.enev-online.eu/geg/referentenentwurf/text/17.01.23_GEG_Entwurf_fuer_Verbaendeanhoerung.pdf).
- Bundesverband Geothermie. 2019. „Tiefe Geothermieprojekte in Deutschland“. [https://www.geothermie.de/fileadmin/user\\_upload/Geothermie/Geothermie\\_in\\_Zahlen/Projektliste\\_Tiefe\\_Geothermie\\_Januar\\_2019.pdf](https://www.geothermie.de/fileadmin/user_upload/Geothermie/Geothermie_in_Zahlen/Projektliste_Tiefe_Geothermie_Januar_2019.pdf).
- . 2020. „Fernwärme“. geothermie.de. Februar 2020. <https://www.geothermie.de/bibliothek/lexikon-der-geothermie/f/fernwaerme.html>.
- Delhaes, Daniel. 2020. „Bund will 4000 Kilometer Oberleitungen auf Autobahnen bauen“. Handelsblatt. 11. November 2020. <https://www.handelsblatt.com/politik/deutschland/co2-abgabe-bund-will-4000-kilometer-oberleitungen-auf-autobahnen-bauen/26612972.html?tick... 1/8>.
- dena, Deutsche Energie-Agentur. 2016. „Potenzialatlas Power to Gas: Klimaschutz umsetzen, erneuerbare Energien integrieren, regionale Wertschöpfung ermöglichen“. [https://www.dena.de/fileadmin/dena/Dokumente/Pdf/9144\\_Studie\\_Potenzialatlas\\_Power\\_to\\_Gas.pdf](https://www.dena.de/fileadmin/dena/Dokumente/Pdf/9144_Studie_Potenzialatlas_Power_to_Gas.pdf).
- Deutsche Energie-Agentur GmbH. 2019. „dena-GEBÄUDEREPORT KOMPAKT 2019 - Statistiken und Analysen zur Energieeffizienz im Gebäudebestand“. [https://www.dena.de/fileadmin/dena/Publikationen/PDFs/2019/dena-GEBAEUDEREPORT\\_KOMPAKT\\_2019.pdf](https://www.dena.de/fileadmin/dena/Publikationen/PDFs/2019/dena-GEBAEUDEREPORT_KOMPAKT_2019.pdf).
- Deutscher Wasserstoff- und Brennstoffzellen-Verband e.V. 2019. „Zusammenfassung: H<sub>2</sub>-Potenzialstudie Brandenburg“. Herausgegeben von Ministerium für Wirtschaft und Energie des Landes Brandenburg. [https://mwae.brandenburg.de/media/bb1.a.3814.de/Wasserstoff\\_Industrie\\_Potenzialstudie\\_Brandenburg\\_Zusammenfassung.pdf](https://mwae.brandenburg.de/media/bb1.a.3814.de/Wasserstoff_Industrie_Potenzialstudie_Brandenburg_Zusammenfassung.pdf).
- Deutsches Klima-Konsortium. o. J. „Klimapolitik in Deutschland“. <https://www.deutsches-klima-konsortium.de/de/klima-themen/klimapolitik/deutschland.html>.
- „Endbericht zum Regionalen Energiekonzept Uckermark-Barnim“. 2013. Anhang. Eberswalde: Regionale Planungsgemeinschaft Uckermark-Barnim.
- Energieagentur des Landes Brandenburg. 2020. „Pkw-Antriebsart\_2019\_KBA\_18.08.2020\_V01“.



- EnergieAgentur.NRW GmbH. 2020. „Netztechnologien“. energieagentur.nrw. 2020. <https://www.energieagentur.nrw/netze/netzinfrastruktur>.
- Energie-Fachberater. 2021. „Erneuerbare-Wärme-Gesetz (EWärmeG)“. Energie-Fachberater. 2021. <https://www.energie-fachberater.de/beratung-foerdermittel/gesetzliche-vorgaben/erneuerbare-waerme-gesetz-e-waermeg/>.
- Engel, Katja Maria. 2018. „Redox-Flow-Technologie - Eine gigantische Batterie im Untergrund“. 2018. <https://www.spektrum.de/news/eine-gigantische-batterie-im-untergrund/1575718>.
- Engler, Steven, Julia Janik, und Matthias Wolf. 2020. *Energiewende und Megatrends Wechselwirkungen von globaler Gesellschaftsentwicklung und Nachhaltigkeit*.
- erdwärmeLIGA. 2018. „Brandenburg zum fünften Mal Meister“. erdwaerme-liga.de. 9. Mai 2018. <http://www.erdwaerme-liga.de/ueber-die-erdwaerme-liga/aktuelles/brandenburg-ist-erneut-meister-der-erdwaerme-liga.html>.
- EuPD Research Sustainable Management GmbH, und BSW-Solar. 2020. „Wirtschaftliche Dimensionen der Diskriminierung: von Ü20-Photovoltaik-Anlagen im Kabinettsentwurf EEG 2021“.
- Europäisches Parlament. 2019. „Parlament bestätigt neue CO2-Emissionsgrenzwerte für Lkws \_ Aktuelles“. <https://www.europarl.europa.eu/>. 18. April 2019. <https://www.europarl.europa.eu/news/de/press-room/20190412IPR39009/parlament-bestaetigt-neue-co2-emissionsgrenzwerte-fur-lkws>.
- Fischer, Lars. 2018. „Neuer Akkutyp nimmt Temperaturhürde“. 2018. <https://www.spektrum.de/news/neuer-akkutyp-nimmt-temperaturhuerde/1613466>.
- Follmer, Robert, und Dana Gruschwitz. 2019. „Mobilität in Deutschland – MiD Kurzreport. Ausgabe 4.0. Studie von infas, DLR, IVT und infas 360 im Auftrag des Bundesministers für Verkehr und digitale Infrastruktur (FE-Nr. 70.904/15)“. Studie von infas, DLR, IVT und infas 360 im Auftrag des Bundesministers für Verkehr und digitale Infrastruktur 70.904/15. Bonn; Berlin: Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur. <http://www.mobilitaet-in-deutschland.de/>.
- Frahm, Thorben. 2020. „Das Gebäudeenergiegesetz (GEG)“. Heizungsfinder. 9. November 2020. <https://www.heizungsfinder.de/heizung/gebäudeenergiegesetz>.
- Fraunhofer, Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V. o.J. „Batterieforschung bei Fraunhofer“. o.J. [https://www.fraunhofer.de/de/forschung/aktuelles-aus-der-forschung/batterieforschung.html#faq\\_faqitem\\_1116682242-answer](https://www.fraunhofer.de/de/forschung/aktuelles-aus-der-forschung/batterieforschung.html#faq_faqitem_1116682242-answer).
- Fraunhofer ISE. 2021a. „Integrierte Photovoltaik-Flächen für die Energiewende: Positionspapier“. [https://www.ise.fraunhofer.de/content/dam/ise/de/documents/publications/studies/Integrierte\\_PV\\_Positionspapier.pdf](https://www.ise.fraunhofer.de/content/dam/ise/de/documents/publications/studies/Integrierte_PV_Positionspapier.pdf).
- . 2021b. „Aktuelle Fakten zur Photovoltaik in Deutschland“. <https://www.ise.fraunhofer.de/content/dam/ise/de/documents/publications/studies/aktuelle-fakten-zur-photovoltaik-in-deutschland.pdf>.
- . o. J. „Bauwerkintegrierte Photovoltaik“. <https://www.ise.fraunhofer.de/de/leitthemen/integrierte-photovoltaik/bauwerkintegrierte-photovoltaik-bipv.html>.
- Fraunhofer ISE, Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE. 2018. „Stromgestehungskosten Erneuerbare Energien“. [https://www.ise.fraunhofer.de/content/dam/ise/de/documents/publications/studies/DE2018\\_ISE\\_Studie\\_Stromgestehungskosten\\_Erneuerbare\\_Energien.pdf](https://www.ise.fraunhofer.de/content/dam/ise/de/documents/publications/studies/DE2018_ISE_Studie_Stromgestehungskosten_Erneuerbare_Energien.pdf).
- . 2020. „Wege zu einem klimaneutralen Energiesystem - Die deutsche Energiewende im Kontext gesellschaftlicher Verhaltensweisen“.



- <https://www.ise.fraunhofer.de/content/dam/ise/de/documents/publications/studies/Fraunhofer-ISE-Studie-Wege-zu-einem-klimaneutralen-Energiesystem.pdf>.
- Fraunhofer-Institut für Energiewirtschaft und Energiesystemtechnik IEE. 2019. „Windenergie Report Deutschland 2018“. [http://windmonitor.iese.fraunhofer.de/opencms/export/sites/windmonitor/img/Windmonitor-2018/WERD\\_2018.pdf](http://windmonitor.iese.fraunhofer.de/opencms/export/sites/windmonitor/img/Windmonitor-2018/WERD_2018.pdf).
- Gerbert, Phillipp, Patrick Herhold, Jens Burchardt, Stefan Schönberger, Florian Rechenmacher, Almut Kirchner, Andreas Kemmler, und Marco Wunsch. 2018. „Klimapfade für Deutschland: Kosteneffiziente Wege zur Erreichung der deutschen Klimaziele“. [bcg.com](https://www.bcg.com/de-de/publications/2018/climate-paths-for-germany). 2018. <https://www.bcg.com/de-de/publications/2018/climate-paths-for-germany>.
- GermanZero e.V. 2020. „Gebäude-Klimaplan - GermanZero - Für ein klimaneutrales Deutschland bis 2035“. GermanZero. Februar 2020. <https://www.germanzero.de/gebaeude-waerme>.
- Hanke, Steven. 2017. „Die Spaltung des Wassers“. EnergieWinde: Reportagen und Hintergründe aus der Welt der grünen Energie. 11. September 2017. <https://energiewinde.orsted.de/trends-technik/power-to-gas-pilotanlage-prenzlau>.
- Heinemann, Christoph, Dirk Bauknecht, und Joß Florian Bracker. 2019. „Chancen und Risiken der Digitalisierung für eine nachhaltige Energiewirtschaft – Am Beispiel von neuen Handlungsoptionen für Markt und Netz“. 5/2019. Öko-Institut Working Paper. Freiburg i. Br.: Öko-Institut e.V. <https://www.oeko.de/fileadmin/oekodoc/05-WP-Digitalisierung-Energiewirtschaft.pdf>.
- Heinemann, Christoph, und Peter Kasten. 2019. „Die Bedeutung strombasierter Stoffe für den Klimaschutz in Deutschland: Zusammenfassung und Einordnung des Wissensstands zur Herstellung und Nutzung strombasierter Energieträger und Grundstoffe“. Freiburg i. Br.: Öko-Institut e.V. <https://www.oeko.de/fileadmin/oekodoc/PtX-Hintergrundpapier.pdf>.
- Hohlbein, Monika. 2020. „E wie ENERGIE: Biomasse von nassem Moor-Grünland zur thermischen Verwertung“. Szenarien-Workshop, Greifswald, September 24. [https://www.uni-greifswald.de/storages/uni-greifswald/fakultaet/rsf/lehrstuehle/ls-beckmann/forschung/VoCo/2020\\_09\\_24/Praesentationen/VoCo\\_Energie\\_SWS1.pdf](https://www.uni-greifswald.de/storages/uni-greifswald/fakultaet/rsf/lehrstuehle/ls-beckmann/forschung/VoCo/2020_09_24/Praesentationen/VoCo_Energie_SWS1.pdf).
- Hutter, Ralf. 2020. „Wo Klima- und Artenschutz zusammengehen“. [deutschlandfunkkultur.de](https://www.deutschlandfunkkultur.de/23.Juni.2020). 23. Juni 2020. [https://www.deutschlandfunkkultur.de/biotop-solarpark-frauendorf-wo-klima-und-artenschutz.976.de.html?dram:article\\_id=479177](https://www.deutschlandfunkkultur.de/biotop-solarpark-frauendorf-wo-klima-und-artenschutz.976.de.html?dram:article_id=479177).
- KBA, Kraftfahrt-Bundesamt. 2019. „Verkehr in Zahlen 2019/2020“. Jahresbericht 48. Verkehr in Zahlen. Flensburg: Kraftfahrt-Bundesamt. [https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/G/verkehr-in-zahlen-2019-pdf.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/G/verkehr-in-zahlen-2019-pdf.pdf?__blob=publicationFile).
- Kelm, Tobias, Jochen Metzger, und Anna-Lena Fuchs. 2019. „Untersuchung zur Wirkung veränderter Flächenrestriktionen für PV-Freiflächenanlagen: Kurzstudie im Auftrag der innogy SE“. [https://www.zsw-bw.de/fileadmin/user\\_upload/PDFs/Aktuelles/2019/politischer-dialog-pv-freiflaechenanlagen-studie-333788.pdf](https://www.zsw-bw.de/fileadmin/user_upload/PDFs/Aktuelles/2019/politischer-dialog-pv-freiflaechenanlagen-studie-333788.pdf).
- Krohn, Tina. o. J. „Vorschriften zur neuen Heizung - ein Überblick“. [deine-heizung.de](https://deine-heizung.de/neue-heizung/vorschriften). <https://deine-heizung.de/neue-heizung/vorschriften>.
- Krümmel, Peter. 2016. *Energie-Vertriebe 2030*. bdew Energie. Wasser. Leben. <https://digital.zlb.de/viewer/resolver?urn=urn:nbn:de:kobv:109-1-9318891>.
- Landeszentrale für politische Bildung Baden-Württemberg. o. J. „IPCC-Sachstandsberichte 1990-2001“. Landeszentrale für politische Bildung Baden-Württemberg. <https://www.lpb-bw.de/ipcc-history>.
- Lange, Mike. o. J. „16. Brandenburger Energieholztag – Neue Aspekte der Energieholznutzung im Klimawandel und Stellenwert im Energiemix“.

- th-wildau.de. Zugegriffen 5. Januar 2021. <https://www.th-wildau.de/index.php?id=30163>.
- LBV, Landesamt für Bauen und Verkehr. 2018. „Bevölkerungsvorausschätzung 2017 bis 2030: Ämter und amtsfreie Gemeinden des Landes Brandenburg“. Berichte der Raumbbeobachtung. Hoppegarten: Landesamt für Bauen und Verkehr. [https://lbv.brandenburg.de/dateien/stadt\\_wohnen/RB\\_BVS\\_2017\\_BIS\\_2030.pdf](https://lbv.brandenburg.de/dateien/stadt_wohnen/RB_BVS_2017_BIS_2030.pdf).
- . 2020. „Wärmenetze im Land Brandenburg - Eine Bestandsaufnahme“. Ministerium für Infrastruktur und Landesplanung.
- . o. J. „Gewerbeflächen in der Planungsregion Uckermark-Barnim“. Zugegriffen 15. September 2020a. <https://lbv.brandenburg.de/2511.htm>.
- . o. J. „Strukturatlas Brandenburg“. Zugegriffen 11. September 2020b. <http://strukturatlas.brandenburg.de/>.
- LfU, Landesamt für Umwelt Brandenburg. 2020. „Windkraftanlagen des Landes Brandenburg“.
- Lingenhöhl, Daniel. 2019. „Elektromobilität- Neuer Lithiumakku revolutioniert Ladezeiten“. Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH. <https://www.spektrum.de/news/neuer-lithiumakku-revolutioniert-ladezeiten/1682926>.
- Link-Adam, Cornelia. 2020. „50 Hektar großer Solarpark bei Georgenthal geplant“. moz.de. 19. Oktober 2020. <https://www.moz.de/lokales/seelow/energiewende-50-hektar-grosser-solarpark-bei-georgenthal-geplant-52471917.html>.
- Lüder, Günter. o. J. „Bürgerbusse in Brandenburg“. buergerbusse-brandenburg.de. Zugegriffen 5. Januar 2021. <https://www.buergerbusse-brandenburg.de/>.
- Matthes, Felix, Franziska Flachsbarth, Moritz Vogel, und Vanessa Cook. 2018. *Dezentralität, Regionalisierung und Stromnetze*. Freiburg.
- Matthes, Ina. 2019. „Mit vier Ballen Stroh ein Jahr flott unterwegs“. moz.de. 10. Mai 2019. <https://www.moz.de/nachrichten/brandenburg/erneuerbare-energien-mit-vier-ballen-stroh-ein-jahr-flott-unterwegs-48960794.html>.
- MdJEV, Ministerium der Justiz und für Europa und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg. 2019. „Kleinspeicher-Programm: Richtlinie des Ministeriums für Wirtschaft und Energie zur Förderung von Maßnahmen zur Energiespeicherung im Rahmen der Umsetzung der Energiestrategie des Landes Brandenburg vom 10. September 2019“. [https://bravors.brandenburg.de/verwaltungsvorschriften/energiespeicherung\\_2019](https://bravors.brandenburg.de/verwaltungsvorschriften/energiespeicherung_2019).
- MIL, Ministerium für Infrastruktur und Landesplanung des Landes Brandenburg. 2017. „Mobilitätsstrategie Brandenburg 2030“. [https://mil.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Mobilit%C3%A4tsstrategie\\_bf.pdf](https://mil.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Mobilit%C3%A4tsstrategie_bf.pdf).
- . 2020. „BEA\_2020-07-06 an ebp Zwischenstand Übersicht Wärmenetze“.
- MLUK, Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz. 2021. „Attraktiver, moderner und sicherer Arbeitgeber für Waldumbau und Klimaschutz: Zukunftskonzept für Landesforstbetrieb“. 22. Januar 2021. <https://mluk.brandenburg.de/mluk/de/aktuelles/presseinformationen/detail/~22-01-2021-zukunftskonzept-fuer-landesforstbetrieb>.
- Münch, B., D. Brandt, Y. Hantouch, A. Karasu, N. Kononenko, A. Küster-Inderfurth, D. Stanica, u. a. 2018. „Demonstration eines innovativen Wärmeenergiemanagements für ein Bestandsquartier“. [file:///C:/Users/FAN/AppData/Local/Temp/TIBKAT\\_1669018652.pdf](file:///C:/Users/FAN/AppData/Local/Temp/TIBKAT_1669018652.pdf).
- MWAE, Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Energie. 2012. „Energierategie 2030 des Landes Brandenburg“. Ministerium für Wirtschaft und Europaangelegenheiten des Landes Brandenburg. [https://mwae.brandenburg.de/media/bb1.a.3814.de/Energierategie2030\\_2012.pdf](https://mwae.brandenburg.de/media/bb1.a.3814.de/Energierategie2030_2012.pdf).
- . 2020a. „EKS-Datensätze“.
- . 2020b. „Energie- und Klimaschutzatlas Brandenburg“. eks.brandenburg.de. 2020. <https://eks.brandenburg.de/>.

- . 2020c. „Geothermie“. mwae.brandenburg.de. 2020. <https://mwae.brandenburg.de/de/geothermie/bb1.c.478390.de>.
- . 2020d. „Speicher“. mwae.brandenburg.de. 2020. <https://mwae.brandenburg.de/de/speicher/bb1.c.478781.de>.
- Nationale Plattform Zukunft der Mobilität. 2019. „Wege zur Erreichung der Klimaziele 2030 im Verkehrssektor - Zwischenbericht 03/2019“. Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur.
- Next Kraftwerke GmbH. o. J. „Next Kraftwerk“. next-kraftwerk.de. Zugegriffen 5. Januar 2021. <https://www.next-kraftwerke.de/>.
- Niederbarnimer Eisenbahn Betriebsgesellschaft. o. J. „Wasserstoff im Brandenburger Zugverkehr“. <https://www.neb.de/wasserstoffzug/>.
- Nordex SE. o. J. „THE N149/5.X“. <https://www.nordex-online.com/en/product/n149-5-x/>.
- Öko-Institut e.V. 2015. *Energiewende – Zentral oder dezentral?*
- Öko-Institut.e.V., Fraunhofer ISI, Prognos AG, M-Five GmbH, IREES GmbH, und FiBL. 2019. „Folgenabschätzung zu den ökologischen, sozialen und wirtschaftlichen Folgewirkungen der Sektorziele für 2030 des Klimaschutzplans 2050 der Bundesregierung“. Endbericht. Berlin: Öko-Institut e.V. <https://www.oeko.de/fileadmin/oekodoc/Folgenabschaetzung-Klimaschutzplan-2050-Endbericht.pdf>.
- „pck“. 2021. PCK Wir bewegen Berlin und Brandenburg. 2021. <https://www.pck.de/>.
- Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung. 2020. „Kleine Fläche, große Wirkung: Moore, die cleveren Kohlenstoffspeicher“. 9. Oktober 2020. <https://www.pik-potsdam.de/de/aktuelles/nachrichten/kleine-flaeche-grosse-wirkung-moore-die-cleveren-kohlenstoffspeicher>.
- Prognos AG. 2017. „Evaluation und Weiterentwicklung des Leitszenarios sowie Abschätzung der Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte - Grundlage für die Fortschreibung der Energiestrategie 2030 des Landes Brandenburg“.
- Prognos AG, Öko-Institut e.V., und Wuppertal Institut. 2020a. „Klimaneutrales Deutschland. Zusammenfassung im Auftrag von Agora Energiewende, Agora Verkehrswende und Stiftung Klimaneutralität“. Prognos, Öko-Institut, Wuppertal-Institut.
- . 2020b. „Klimaneutrales Deutschland. Studie im Auftrag von Agora Energiewende, Agora Verkehrswende und Stiftung Klimaneutralität“. Prognos, Öko-Institut, Wuppertal-Institut.
- Pro-Physik, Wiley-VCH GmbH. 2020. „Zukunft Feststoffbatterie“. 16. März 2020. <https://www.pro-physik.de/nachrichten/zukunft-feststoffbatterie>.
- PwC, PricewaterhouseCoopers GmbH Wirtschaftsprüfungsgesellschaft. 2020. „Chancen und Risiken für die deutsche Heizungsindustrie im globalen Wettbewerb: Effizienz und erneuerbare Energien in der Wärmewende“. <https://www.pwc.de/de/energiwirtschaft/chancen-und-risiken-fur-die-deutsche-heizungsindustrie-im-globalen-wettbewerb.pdf>.
- rbb24. 2020a. „Wie Windräder in der Uckermark ein ganzes Dorf heizen“. rbb24/studiofrankfurt. 12. Juni 2020. <https://www.rbb24.de/studiofrankfurt/wirtschaft/2020/06/energiedorf-windkraft-zu-waerme-modelldorf-nechlin.html>.
- . 2020b. „Größter Solarpark Deutschlands nimmt Betrieb auf“. 24. November 2020. <https://www.rbb24.de/studiofrankfurt/wirtschaft/2020/11/solarenergie-energiawende-klimawandel-co2-wernehmen-frankfurt-photovoltaik.html>.
- Regionale Planungsgemeinschaft Havelland-Fläming. o.J. „Gemeinsame Website des Energiemanagements Brandenburg“. o.J. <http://www.energiemanagement-brandenburg.de/>.
- Regionale Planungsgemeinschaft Oderland-Spree. o. J. „2020\_2017 Wind Ausschreibungen Brbg\_OLS“.
- Regionale Planungsgemeinschaft Prignitz-Oberhavel. o. J. „Über uns“. prignitz-oberhavel.de. Zugegriffen 6. Januar 2021. <https://www.prignitz-oberhavel.de/ueber-uns.html>.

- Regionale Planungsgemeinschaft Uckermark-Barnim. 2013. „Endbericht zum Regionalen Energiekonzept Uckermark-Barnim“. Endbericht. Eberswalde: Regionale Planungsgemeinschaft Uckermark-Barnim.
- . 2020. „Handreichung Planungskriterien für Photovoltaik-Freiflächenanlagen 2. Auflage 2020“.
- . o. J. „Integriertes Verkehrskonzept für die Planungsregion Uckermark-Barnim“. [https://uckermark-barnim.de/wp-content/uploads/pdf/projekte\\_verkehrskonzept.pdf](https://uckermark-barnim.de/wp-content/uploads/pdf/projekte_verkehrskonzept.pdf).
- . o. J. „Sachlicher Teilplan ‚Windnutzung, Rohstoffsicherung und -gewinnung‘ 2016“. Zugegriffen 15. September 2020. <https://uckermark-barnim.de/regionalplan/sachlicher-teilplan-windnutzung-rohstoffsicherung-und-gewinnung-2016/>.
- . o. J. „Verkehrsverflechtungen“. <https://uckermark-barnim.de/planungsregion/verkehrsverflechtungen/>.
- Regionales Energiemanagement Brandenburg, Hrsg. 2019. „Planerische Unterstützung beim Ausbau der Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge in Brandenburg: Potentialanalyse für Ladesäulen im öffentlichen Raum“. [http://www.energiemanagement-brandenburg.de/assets/files/REM\\_Potentialanalyse\\_Ladeinfrastruktur\\_Brandenburg.pdf](http://www.energiemanagement-brandenburg.de/assets/files/REM_Potentialanalyse_Ladeinfrastruktur_Brandenburg.pdf).
- Rosenkranz, Alexander. 2020. „GEG: Das neue Gebäudeenergiegesetz“. [heizung.de](https://heizung.de/heizung/wissen/geg-das-neue-gebaeudeenergiegesetz/). 20. Oktober 2020. <https://heizung.de/heizung/wissen/geg-das-neue-gebaeudeenergiegesetz/>.
- Rupp, Johannes, Hannes Bluhm, Bernd Hirschl, Philip Grundmann, Andreas Meyer-Aurich, Vivienne Huwe, und Philip Luxen. 2020. „Nachhaltige Bioökonomie in Brandenburg: Biobasierte Wertschöpfung – regional und innovativ“. Berlin: Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg.
- Smart Grids-Plattform Baden-Württemberg e.V. o.J. „Elektroautos als Stromspeicher“. o.J. <https://www.ich-bin-zukunft.de/allgemein/elektroautos-als-stromspeicher/>.
- SPD, CDU, Grüne. 2019. „Zusammenhalt, Nachhaltigkeit, Sicherheit: Gemeinsamer Koalitionsvertrag von SPD, CDU und Grünen - Brandenburg 2019“. [https://www.brandenburg.de/media/bb1.a.3780.de/191024\\_Koalitionsvertrag\\_Endfassung.pdf](https://www.brandenburg.de/media/bb1.a.3780.de/191024_Koalitionsvertrag_Endfassung.pdf).
- Statistische Ämter des Bundes und der Länder. 2011a. „Gebäude mit Wohnraum nach Heizungsart - Stichtag 09.05.2011 - regionale Tiefe: Kreise und kfr. Städte - Gebäude- und Wohnungszählung 2011 (Zensus)“.
- . 2011b. „Wohngebäude nach Baujahr - Ergebnisse der Gebäude- und Wohnungszählung 2011“. <http://www.statistikportal.de/de/wohngebaeude-nach-baujahr>.
- . 2020a. „Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte am Wohnort nach Geschlecht und Nationalität – Stichtag 30.06. – regionale Tiefe: Kreise und kfr. Städte“.
- . 2020b. „Kraftfahrzeugbestand nach Kraftfahrzeugarten – Stichtag 01.01. – regionale Tiefe: Kreise und kfr. Städte“.
- TenneT. Brief an TenneT TSO GmbH. 2020. „Netzverluste“, 2020. <https://www.tennet.eu/de/e-insights/energiewende/netzverluste/>.
- UBA, Umweltbundesamt. 2017. „Raum- und Siedlungsentwicklung“. 27. Dezember 2017. <https://www.umweltbundesamt.de/themen/nachhaltigkeit-strategien-internationales/raum-siedlungsentwicklung#nachhaltige-planung-und-entwicklung-der-raum-und-siedlungsstrukturen>.
- . 2020. „Kraftwerke: konventionelle und erneuerbare Energieträger“. [umweltbundesamt.de](https://www.umweltbundesamt.de/daten/energie/kraftwerke-konventionelle-erneuerbare#kraftwerkstandorte-in-deutschland). 12. November 2020. <https://www.umweltbundesamt.de/daten/energie/kraftwerke-konventionelle-erneuerbare#kraftwerkstandorte-in-deutschland>.
- UM, Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg. 2019. „Freiflächensolaranlagen: Handlungsleitfaden“. [https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/2\\_Presse\\_und\\_Service/Publikationen/Energie/Handlungsleitfaden\\_Freiflaechensolaranlagen.pdf](https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/2_Presse_und_Service/Publikationen/Energie/Handlungsleitfaden_Freiflaechensolaranlagen.pdf).

- VBB. o. J. „i2030: Mehr Schiene für Berlin und Brandenburg“. i2030. Zugegriffen 5. Januar 2021. <https://www.i2030.de/>.
- VDV, Verband Deutscher Verkehrsunternehmen. 2019. „VDV-Jahresbericht 2018/2019“. Jahresbericht. Köln: Verband Deutscher Verkehrsunternehmen. <https://www.vdv.de/vdv-jahresbericht-2018-2019.pdf?forced=true>.
- Verband Berlin-Brandenburgischer Wohnungsunternehmen e.V. 2021. „Start der Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) und neue Förderrichtlinie zur Energieberatung für Nichtwohngebäude, Anlagen und Systeme (EBN)“. 4. Januar 2021. <https://bbu.de/nachricht/47062/?r=/reader/ajax/47062>.
- Verkehrsverbund Berlin-Brandenburg. 2020. „VBB-Pendlerblatt - Verbundregion in Bewegung“. file:///C:/Users/FAN/AppData/Local/Temp/VBB-Datenblatt%202020.pdf.
- Wachsmuth, Jakob, Julia Michaelis, Fabian Neumann, Charlotte Degünther, Wolfgang Köppel, und Asif Zubair. 2019. „Roadmap Gas für die Energiewende – Nachhaltiger Klimabeitrag des Gassektors“. 12/2019. CLIMATE CHANGE. Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt. [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2019-04-15\\_cc\\_12-2019\\_roadmap-gas\\_2.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2019-04-15_cc_12-2019_roadmap-gas_2.pdf).
- Weber-Rath, Ines. 2020. „Lebuser sollen zu ‚Solarkraftwerk‘ mitreden dürfen“. moz.de. 5. Juni 2020. <https://www.moz.de/lokales/seelow/millionenprojekt-lebuser-sollen-zu-solarkraftwerk-mitreden-duerfen-49163510.html>.
- WFBB, Wirtschaftsförderung Land Brandenburg. 2018a. „Energiesteckbrief Oderland-Spree 2010–2018“.
- . 2018b. „Energiesteckbrief Uckermark-Barnim 2010-2018“.
- . 2018c. „Strom und Wärmeerzeugung aus Erneuerbaren Energien nach Trägern 2010-2018“.
- . 2019. „Energiestrategie des Landes Brandenburg: 9. Monitoringbericht - Berichtsjahr 2017“. Potsdam: Wirtschaftsförderung Land Brandenburg. [https://energieagentur.wfbb.de/de/system/files/media-downloads/9.\\_monitoringbericht\\_zur\\_energiestrategie\\_-\\_berichtsjahr\\_2017.pdf](https://energieagentur.wfbb.de/de/system/files/media-downloads/9._monitoringbericht_zur_energiestrategie_-_berichtsjahr_2017.pdf).
- . 2020. „Energiestrategie des Landes Brandenburg: 10. Monitoringbericht - Berichtsjahr 2018“. Potsdam: Wirtschaftsförderung Land Brandenburg.
- Wichmann, S., W. Wichmann, Ch. Schröder, und Lukas Landgraf. o. J. „Moorschutzstrategie – Wege zur nachhaltigen Nutzung von Mooren“. Landesamt für Umwelt Brandenburg (LfU). Zugegriffen 5. Januar 2020. <https://lfu.brandenburg.de/lfu/de/aufgaben/boden/moorschutz/moorschutzstrategie/>.
- Witte, Julika. 2020. *Zentrale und dezentrale Elemente im Energiesystem: Der richtige Mix für eine stabile und nachhaltige Versorgung: Stellungnahme*. Herausgegeben von Deutsche Akademie der Technikwissenschaften, Deutsche Akademie der Wissenschaften Leopoldina, und Union der Deutschen Akademien der Wissenschaften. [https://www.leopoldina.org/uploads/tx\\_leopublication/2020\\_ESYS\\_Stellungnahme\\_Energiesystem.pdf](https://www.leopoldina.org/uploads/tx_leopublication/2020_ESYS_Stellungnahme_Energiesystem.pdf).
- Wuppertal Institut. 2020. „CO<sub>2</sub>-neutral bis 2035: Eckpunkte eines deutschen Beitrags zur Einhaltung der 1,5°-C-Grenze“. Wuppertal: Wuppertal Institut für Klima, Umwelt und Energie. [https://epub.wupperinst.org/files/7606/7606\\_CO2-neutral\\_2035.pdf](https://epub.wupperinst.org/files/7606/7606_CO2-neutral_2035.pdf).
- Zilles, Julia. 2017. „Energiewende und Widerstand: Dimensionen lokaler Konflikte um Energiewendeprojekte“. *Indes* 6 (4): 76–82. <https://doi.org/10.13109/inde.2017.6.4.76>.



# A1 Maßnahmenblätter

|   |   |                        |  |
|---|---|------------------------|--|
| <b>Titel</b>  | <b>1.0 Verwaltung der Projektstelle</b>   |                        |  |
| <b>Handlungsfeld</b>                                  | Übergeordnete Aufgaben und Entwicklung  |                        |  |
| <b>Zielgruppe</b>                                     | Investitionsbank des Landes Brandenburg (ILB)   | <b>Akteur*ine</b>      | Regionale Planungsmeinschaft und Regionale*r Energiemanager*in |
| <b>Ziel</b>   | Sicherung der Verstetigung der Projektstelle  |                        |  |
| <b>Beschreibung und Handlungsschritte</b>             | <p>Aufgrund der Förderung über die RENplus Landesmittel ist folgender Aufwand für die Verwaltung der Projektstelle zu kalkulieren: Die Befristung der Projektstelle des*der regionalen Energiemanagers*in der erfordert eine regelmäßige Beantragung zur Weiterführung. Am Ende der Laufzeit muss die Projektstelle abgerechnet werden. Die Mittel sind regelmäßig abzurufen und die Förderauflagen (Nachweisführung) müssen umgesetzt werden. Das bedeutet einmal jährlich erfolgt die Erstellung des Arbeits- und Budgetplans, 1x ebenfalls einmal jährlich wird ein Monitoringbericht erstellt. Der Abschlussbericht zur Umsetzungsphase ist zum Ende der Förderung zu erstellen. Die Berichterstattung über die Förderung und Arbeitsergebnisse erfolgt in Gremien der Regionalen Planungsgemeinschaft.</p> <p><b>Handlungsschritte</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Vorbereitung und Durchführung Antragstellung</li> <li>(2) Abrechnung der zurückliegenden Förderperiode der Projektstelle</li> <li>(3) Fördermittelabruf</li> <li>(4) Jährliche Erstellung des Arbeits- und Budgetplans sowie Monitoringbericht</li> <li>(5) Erstellung Abschlussbericht zur Umsetzungsphase (nach Bedarf)</li> <li>(6) Berichterstattung in Gremien der RPG</li> </ol> |                        |  |
| <b>Energie- und CO<sub>2</sub> Einsparungseffekte</b> | Einsparungen sind mittelbar gegeben, jedoch nicht quantifizierbar.  | <b>Zeitraum</b>        | (1-4) Jährlich<br>(5-6) Nach Bedarf                            |
| <b>Kosten im Rahmen des REM</b>                       | -   | <b>Aufwand des REM</b> | 20 AT  |
|   |   | <b>Priorisierung</b>   | Mittlere Priorität   |
| <b>Fördermöglichkeiten</b>                            | -   |                        |  |
| <b>REM Gemeinschaftsaufgabe</b>                       | -   |                        |  |

|   |  |                        |   |
|---|--|------------------------|---|
| <b>Titel</b>  | <b>1.1. Energiedatenmanagement</b>   |                        |   |
| <b>Handlungsfeld</b>                                  | Übergeordnete Aufgaben und Entwicklung   |                        |   |
| <b>Zielgruppe</b>                                     | Kommunen, Landkreise   | <b>Akteur*ine</b>      | Regionales Energiemanagement, Energieagentur des Landes Brandenburg |
| <b>Ziel</b>   | Aktuelle Datengrundlage zu regionalen Kenndaten ist verfügbar und dient als Basis zur Qualifizierung von Handlungsentscheidungen   |                        |   |
| <b>Beschreibung und Handlungsschritte</b>             | <p>Jährlich schreibt die Energieagentur des Landes den Energiesteckbrief (ENDAB) fort. Dieses jährliche Monitoring und die qualitative Einschätzung der Ergebnisse können bei der Priorisierung von Aufgaben und zur Information genutzt werden.</p> <p>In einer kommentierten Übergabe durch die Energieagentur an das REM erfolgt die Datenbereitstellung und Information über den Datensatz. Die Stärkung der Zusammenarbeit und des Wissenstransfers zwischen Energieagentur und REM wird durch einen kontinuierlichen Austausch realisiert. Beteiligt sind alle fünf Planungsgemeinschaften und die Energieagentur des Landes.</p> <p>Das REM führt eine Auswertung und Fortschreibung der Energiedaten für die Region durch. Mit der Auswertung der Daten werden die Grafiken der Entwicklungspfade ab 2022 jährlich aktualisiert und fortgeschrieben (Basis ist die Fortschreibung des Energiekonzepts). Die auf den regionalen und regionsübergreifenden Internetpräsenzen veröffentlichten Informationen zu Energiekennzahlen werden in diesem Zuge aktualisiert. Die Planungsgemeinschaft legt neben der Quelle ENDAB weitere quantitative Quellen fest, die regelmäßig ausgewertet werden und in die Fortschreibung einfließen. Die quantitativen Ergebnisse werden mit qualitativen Einschätzungen kurz bewertet und interpretiert.</p> <p>Für die regionale Ebene bis hin zur kommunalen und Landkreis-Betrachtung können bedarfsgerechte Auswertungen durch das REM durchgeführt werden. Die Auswertungen auf regionaler Ebene werden aktiv für die Information von Zielgruppen genutzt. Das REM informiert und unterstützt lokale Akteure*innen bei der Nutzung ihrer Gemeindesteckbriefe und Interpretation der Ergebnisse.</p> <p><b>Handlungsschritte</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Sichtung und Prüfung der Daten</li> <li>(2) Kommentierte Übergabe (Termin)</li> <li>(3) Aktualisierung der Grafiken der F-REK</li> <li>(4) Aktualisierung Internetauftritt</li> <li>(5) Zielgruppenspezifische Auswertung und Aufbereitung der Daten</li> </ol> |                        |   |
| <b>Energie- und CO<sub>2</sub> Einsparungseffekte</b> | Einsparungen sind mittelbar gegeben, jedoch nicht quantifizierbar.   | <b>Zeitraum</b>        | (1 - 4) Jährlich<br>(5) Fortlaufend                                 |
| <b>Kosten im Rahmen des REM</b>                       | Fahrtkosten  | <b>Aufwand des REM</b> | 15 AT   |
|   |  | <b>Priorisierung</b>   | Sehr hohe Priorität   |
| <b>Fördermöglichkeiten</b>                            | RENplus (Informations-, Kommunikations- und Beratungsmaßnahmen)  |                        |   |
| <b>REM Gemeinschaftsaufgabe</b>                       | -  |                        |   |



|   |  |                        |                              |
|---|--|------------------------|------------------------------|
| <b>Titel</b>  | <b>1.2. Fördermittelberatung</b>   |                        |                              |
| <b>Handlungsfeld</b>                                    | Übergeordnete Aufgaben und Entwicklung   |                        |                              |
| <b>Zielgruppe</b>                                       | Kommunen, Landkreise   | <b>Akteur*ine</b>      | Regionales Energiemanagement |
| <b>Ziel</b>   | Wissen über Förderprogramme und Finanzmittel für Projekte in der Region maximieren   |                        |                              |
| <b>Beschreibung und Handlungs-schritte</b>              | <p>Das Regionale Energiemanagement hat eine Hauptaufgabe in der Beratung zu Fördermitteln, deren Beantragung und Abrechnung. Empfänger der Beratung sind die Landkreise, Kommunen und ggf. weitere öffentliche Träger und Partner*innen.</p> <p>Durch die zielgruppenspezifische Aufbereitung und Vermittlung von Informationen sowie ergänzen- den persönlichen Beratungsangeboten werden die Kommunen und Landkreise bei der Identifizierung und Nutzung relevanter Förderprogramme unterstützt. Hierzu zählt zum einen die öffentliche Bereit- stellung von Informationen auf der Homepage sowie ergänzende Formate. Geeignet sind Hinweise und Verlinkungen in der Infomail oder Kurzinputs bei kommunalen Sitzungen sowie Beiträge auf den Netzwerkveranstaltungen. Herauszuheben sind aktuelle Informationen, z.B. über neue inhaltliche Fördermöglichkeiten, Änderungen wie Laufzeiten oder Beantragungszeiträume. Dafür lassen sich knappe Rundmails sehr gut einsetzen.</p> <p>Neben der Informationsbereitstellung führt das Regionale Energiemanagement in einem geringen Umfang auch eine erste Individualberatung durch. Hier ist insbesondere der Austausch von Erfah- rungswissen sowie die Vermittlung relevanter Ansprechpartner*innen anzustreben.</p> <p><b>Handlungsschritte</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Abgrenzung der Zielgruppe der Fördermittelberatung</li> <li>(2) Analyse und Erhebung relevanter Förderprogramme</li> <li>(3) Zielgruppenspezifische Aufbereitung der Fördermittel und Verbreitung der Informationen (Web- seite, Infomail etc.)</li> <li>(4) Bereitstellung und Angebot von Beratungsleistungen</li> <li>(5) Regelmäßige Überprüfung des Fördermittelangebots</li> </ol> |                        |                              |
| <b>Energie- und CO<sub>2</sub> Einspa- rungseffekte</b> | Einsparungen sind mittelbar gegeben, jedoch nicht quantifizierbar.   | <b>Zeitraum</b>        | Fortlaufend                  |
| <b>Kosten im Rah- men des REM</b>                       | Fahrtkosten zu Beratungsgesprächen und Infoveranstaltungen   | <b>Aufwand des REM</b> | 10 AT                        |
|   |  | <b>Priorisierung</b>   | Mittlere Priorität           |
| <b>Fördermöglich- keiten</b>                            | RENplus (Informations-, Kommunikations- und Beratungsmaßnahmen)  |                        |                              |
| <b>REM Gemein- schaftsaufgabe</b>                       | Insbesondere die Aufbereitung der Informationen zu Fördermitteln kann in Kooperation der REM erfolgen.   |                        |                              |

|   |  |                        |  |
|---|--|------------------------|--|
| <b>Titel</b>  | <b>1.3. Aufbau und Pflege einer Projektbörse</b>   |                        |  |
| <b>Handlungsfeld</b>                                  | Übergeordnete Aufgaben und Entwicklung   |                        |  |
| <b>Zielgruppe</b>                                     | Kreise, Kommunen, Unternehmen, Stakeholder   | <b>Akteure*innen</b>   | Regionales Energiemanagement, Kommunen, Kreise |
| <b>Ziel</b>   | Initiierung neuer Projekte und Wissenstransfer, Partner*innenvermittlung   |                        |  |
| <b>Beschreibung und Handlungsschritte</b>             | <p>Durch die Internetpräsenz des Regionalen Energiemanagements sollen Zielgruppen mit spezifischen Informationen über Projekte, Förderungen und Partner*innen angesprochen werden. Dazu gehört die Pflege einer Projektbörse. Diese soll in die gemeinsame Homepage des REM integriert werden. Zusätzlich können bei Bedarf neue Modellprojekte über die Infomail kommuniziert werden. Die Projektbörse umfasst eine Zusammenstellung von Referenzprojekten. Abgesehen von der reinen Information über diese Projekte kann das Regionale Energiemanagement mit der Projektbörse Eigenwerbung betreiben und sich als Modellregion für bestimmte Themen der Energiewende präsentieren.</p> <p>Für den Aufbau einer gemeinsamen Projektbörse eignet sich die Untergliederung der Referenzprojekte in Projektkategorien. Diese lassen sich entsprechend der hier identifizierten Handlungsfelder oder Sektoren definieren. Rubriken, die innerhalb eines Projektes textlich abgedeckt werden sollen, sind (1) Projektname, (2) Projektträger und weitere Beteiligte, (3) Einstiegstext, (4) technische Beschreibung, (5) Laufzeit und Ansprechperson in der Region. Ergänzend kann ein Bild hinzugefügt werden. Die Aktualisierung der Projektbörse ist an die Redaktionskonferenz des REM gekoppelt.</p> <p><b>Handlungsschritte</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Zusammenstellung von Referenzprojekten nach definierten Projektkategorien</li> <li>(2) Aufbereitung der einzelnen Projekte nach den genannten Rubriken</li> <li>(3) Anlegen einer Projektbörse auf der Homepage des REM</li> <li>(4) Einfügen der Referenzprojekte in die Projektbörse</li> <li>(5) Vierteljährige Aktualisierung der Projektbörse</li> </ol> |                        |  |
| <b>Energie- und CO<sub>2</sub> Einsparungseffekte</b> | Einsparungen sind mittelbar gegeben, jedoch nicht quantifizierbar.   | <b>Zeitraum</b>        | Fortlaufend                                    |
| <b>Kosten im Rahmen des REM</b>                       | Fahrtkosten zu Projekten, Kosten für Fotos   | <b>Aufwand des REM</b> | 10AT   |
|   |  | <b>Priorisierung</b>   | Mittlere Priorität                             |
| <b>Fördermöglichkeiten</b>                            | RENplus (Informations-, Kommunikations- und Beratungsmaßnahmen)  |                        |  |
| <b>REM Gemeinschaftsaufgabe</b>                       | Für die Zusammenstellung von Referenzprojekten bietet es sich an, Projekte aus der gesamten Region zusammenzutragen und diese gemeinsam zu verwalten.  |                        |  |

|   |  |                        |  |
|---|--|------------------------|--|
| <b>Titel</b>  | <b>1.4. Verstetigung und Ausbau des Regionalen Energiemanagements</b>  |                        |  |
| <b>Handlungsfeld</b>                                  | Übergeordnete Aufgaben und Entwicklung   |                        |  |
| <b>Zielgruppe</b>                                     | Kreise, Kommunen, Energieagentur des Landes  | <b>Akteure*innen</b>   | Regionales Energiemanagement<br>Regionale Planungsgemeinschaft |
| <b>Ziel</b>   | Kontinuierliche und hochwertige Beratung der Landkreise und Kommunen   |                        |  |
| <b>Beschreibung und Handlungsschritte</b>             | <p>Das Regionale Energiemanagement bildet fachlich Planungsthemen, technische Fragen, Fördermittelberatung und Öffentlichkeitsarbeit ab. Die Kommunen und Kreise als Hauptzielgruppen können so kontinuierlich hochwertige Beratung zu ihren Vorhaben und Projekten im Rahmen der Energiewende erhalten.</p> <p>Die technologische Entwicklung im Bereich Energie, rechtliche Grundlagen und politische Diskurse sowie Anforderungen der digitalen und analogen Öffentlichkeitsarbeit und Kommunikation fordern von den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern umfangreiches Fachwissen gepaart mit Kompetenzen der Netzwerk- und Öffentlichkeitsarbeit.</p> <p>Da eine starke Zunahme der Aufgaben insgesamt und dauerhafte Unterstützung der Brandenburger Ziele im Bereich Energie und Klimaschutz durch die ambitionierten Ziele bis 2050 absehbar sind, muss das Regionale Energiemanagement entsprechend vielfältig aufgestellt sein. Dazu gehört eine Verstetigung der vorhandenen Personalstellen und die Vermeidung von hoher Fluktuation, die insbesondere bei der Netzwerkarbeit abträglich ist. Darüber hinaus muss inhaltlich die Verstärkung bestimmten Themenbereichen vorbereitet und entsprechende Entwicklungen angestoßen werden.</p> <p><b>Handlungsschritte</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Abschätzung zukünftiger Aufgaben</li> <li>(2) Mengengerüst zu mittelfristiger Arbeit und Kosten des REM</li> <li>(3) Verabschiedung einer Entwicklungsstrategie</li> <li>(4) Umsetzung der Entwicklungsstrategie</li> </ol> |                        |  |
| <b>Energie- und CO<sub>2</sub> Einsparungseffekte</b> | Einsparungen sind mittelbar gegeben, jedoch nicht quantifizierbar.   | <b>Zeitraum</b>        | Fortlaufend  |
| <b>Kosten im Rahmen des REM</b>                       | Personalkosten, Kosten für Arbeitsplätze   | <b>Aufwand des REM</b> | 3 AT   |
|   |  | <b>Priorisierung</b>   | Mittlere Priorität   |
| <b>Fördermöglichkeiten</b>                            | RENplus (Informations-, Kommunikations- und Beratungsmaßnahmen)<br>Kommunalrichtlinie (Klimaschutzmanagement)  |                        |  |
| <b>REM Gemeinschaftsaufgabe</b>                       | Ein zwischen den Planungsgemeinschaften abgestimmtes Vorgehen wird empfohlen.  |                        |  |

|   |   |                        |  |
|---|---|------------------------|--|
| <b>Titel</b>  | <b>1.5. Weiterbildung und Qualifizierung REM</b>  |                        |  |
| <b>Handlungsfeld</b>                                  | Übergeordnete Aufgaben und Entwicklung  |                        |  |
| <b>Zielgruppe</b>                                     | REM   | <b>Akteure*innen</b>   | Bildungseinrichtungen, IHK, Energieagentur Brandenburg |
| <b>Ziel</b>   | Fachlich und kommunikativ hochwertige Beratungen der Regionalen Energiemanager*in   |                        |  |
| <b>Beschreibung und Handlungsschritte</b>             | <p>Die erfolgreiche Umsetzung der Aufgaben im Rahmen des Regionalen Energiemanagements setzt Fachwissen und lokale Expertise voraus. Diese gilt es kontinuierlich aufzufrischen und zu erweitern. Einige Maßnahmen erfordern themenspezifisches Wissen und Kenntnisse über Methoden der Öffentlichkeitsarbeit sowie die aktive Politikberatung. Darüber hinaus ist eine ausgeprägte Sozialkompetenz für die Kommunikations- und Netzwerkarbeit mit den unterschiedlichen Zielgruppen und Akteuren*innen hilfreich.</p> <p>Unabhängig von der fachlichen Qualifikation der Regionalen Energiemanager*in ist es wichtig, die persönlichen und sozialen Schlüsselkompetenzen zu erweitern. Für das Regionale Energiemanagement eignen sich Themenfelder wie Moderation, Präsentation und fachliche Vertiefungen sowie Konfliktberatung. Schulungsangebote können digital oder persönlich wahrgenommen werden. Die Erweiterung der Fachkompetenzen im Themenfeld Energie sollte sich nach den regionalen Schwerpunktthemen sowie dem aktuellen Stand der Forschung richten. Dafür empfiehlt sich die Teilnahme an Fachkonferenzen, ein Selbststudium über Fachpublikationen sowie bedarfsweise Fort-/Weiterbildungen.</p> <p><b>Handlungsschritte</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Identifizierung von Fortbildungsbedarf im Bereich der persönlichen, sozial-kommunikativen und Fachkompetenzen</li> <li>(2) Identifizierung eines geeigneten Weiterbildungsformats</li> <li>(3) Regelmäßige Teilnahme an Fort-/Weiterbildungen</li> </ol> |                        |  |
| <b>Energie- und CO<sub>2</sub> Einsparungseffekte</b> | Einsparungen sind mittelbar gegeben, jedoch nicht quantifizierbar.  | <b>Zeitraum</b>        | Fortlaufend  |
| <b>Kosten im Rahmen des REM</b>                       | 1.500 Euro/Jahr, ggf. Fahrt- und Übernachtungskosten  | <b>Aufwand des REM</b> | 10 AT  |
|   |   | <b>Priorisierung</b>   | Sehr hohe Priorität                                    |
| <b>Fördermöglichkeiten</b>                            | -   |                        |  |
| <b>REM Gemeinschaftsaufgabe</b>                       | -   |                        |  |

|   |  |                        |                                    |
|---|--|------------------------|------------------------------------|
| <b>Titel</b>  | <b>2.1. Unterstützung und Akzeptanzförderung der Windenergie</b>   |                        |                                    |
| <b>Handlungsfeld</b>                                  | Erneuerbare Energien   |                        |                                    |
| <b>Zielgruppe</b>                                     | Kreise, Kommunen, Bevölkerung  | <b>Akteure*innen</b>   | RPG, Kreise, Kommunen, Unternehmen |
| <b>Ziel</b>   | Steigerung der Stromerzeugung aus Windenergie  |                        |                                    |
| <b>Beschreibung und Handlungsschritte</b>             | <p>Windenergie wird neben der Solarenergie die Basis der erneuerbaren Stromerzeugung. Die Energieplanung verfolgt mit neuen Windenergieanlagen und Repoweringprojekten den Ausbau der Stromerzeugung aus Wind. Die raumordnerische Steuerung der Windenergienutzung liegt bei der Planungsgemeinschaft. Daher kann Personal des Regionalen Energiemanagements direkt an die laufenden Planungs- und Kommunikationsprozesse zur Umsetzung der Windplanungen anknüpfen. Für die Umsetzung berät und informiert das Regionale Energiemanagement Kommunen und Landkreise zum Verfahren der Windplanung und Realisierung. Zudem steht es als Ansprechperson für Anfrage der Windenergieprojekte zur Verfügung, vermittelt Kontakte und stellt Geodaten zur Verfügung.</p> <p><b>Akzeptanzförderung</b></p> <p>Das Regionale Energiemanagement stärkt durch Information die Akzeptanz des Energieträgers. Dies geschieht durch proaktive Aufklärung bei unterschiedlichen Interessensgruppen. Inhalte sind dabei fachliche Informationen über Klimawandel und Energiewende allgemein, Planungsprozesse und-recht, quantitative Darstellung des Bedarfs an Windenergie in der Region für die Erreichung der Energieziele.</p> <p>Die Informationen werden transparent auf der Homepage dargestellt und nach Bedarf aktualisiert. Das Regionale Energiemanagement kann zu Informationsveranstaltungen oder als Vermittler zwischen Akteuren*innen für die Anbahnung von Gesprächen im Sinne eines Interessensausgleichs angefragt werden.</p> <p>Die komplexe Aufgabe erfordert regelmäßige Einarbeitung in aktuelle Rechtslagen und Kenntnisse der Windenergieplanung und installierten Windenergieanlagen in der Region, so dass Mitarbeitende bedarfsbezogen, fortgebildet werden müssen.</p> <p><b>Handlungsschritte</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Zusammenstellung von Grundlageninformationen</li> <li>(2) Ausarbeitung und Umsetzung von Akzeptanzfördermaßnahmen</li> <li>(3) Aktualisierung der (Fach-)informationen auf der Homepage</li> <li>(4) Identifizierung relevanter Akteure*innen und proaktive Ansprache</li> </ol> |                        |                                    |
| <b>Energie- und CO<sub>2</sub> Einsparungseffekte</b> | Jede erneuerbar bereitgestellte kWh <sub>e </sub> würde reinrechnerisch ggü. dem Deutschland Mix ca. 400g CO <sub>2Äq</sub> /kWh <sub>e</sub> einsparen.   | <b>Zeitraum</b>        | Fortlaufend                        |
| <b>Kosten im Rahmen des REM</b>                       | Fahrtkosten  | <b>Aufwand des REM</b> | 10 AT                              |
|   |  | <b>Priorisierung</b>   | Mittlere Priorität                 |
| <b>Fördermöglichkeiten</b>                            | RENplus (Informations-, Kommunikations- und Beratungsmaßnahmen)  |                        |                                    |
| <b>REM Gemeinschaftsaufgabe</b>                       | -  |                        |                                    |

|   |   |                        |                                    |
|---|---|------------------------|------------------------------------|
| <b>Titel</b>  | <b>2.2. Unterstützung des Ausbaus von Photovoltaik-Anlagen</b>  |                        |                                    |
| <b>Handlungsfeld</b>                                  | Erneuerbare Energien  |                        |                                    |
| <b>Zielgruppe</b>                                     | Kreise, Kommunen, Bevölkerung   | <b>Akteure*innen</b>   | RPG, Kreise, Kommunen, Unternehmen |
| <b>Ziel</b>   | Steigerung der Stromerzeugung aus Solarenergie  |                        |                                    |
| <b>Beschreibung und Handlungsschritte</b>             | <p>Die Stromproduktion aus Photovoltaik-Anlagen ist neben Windenergie die Basis der erneuerbaren Energiegewinnung. Das Regionale Energiemanagement kann für die Realisierung von PV-Anlagen werben, Anlaufberatungen und Hilfestellungen bieten, geeignete Akteure*innen verknüpfen, über Förderungen sowie technische Fragen Informationen bereitstellen. Darüber hinaus besteht bei der großflächigen PV-Technik sowie neuartigen Anlagenformen (Agro-PV etc.) großer Bedarf an Fachinformation über den Einsatz. Ein wichtiger Ansatzpunkt des REM ist die Verknüpfung mit dem Integrierten Regionalplan. Hier können z.B. basierend auf der Potenzialstudie des Landes ab Sommer 2021 Gebietskulissen für die zukünftige Photovoltaiknutzung beschrieben werden.</p> <p>Im Bereich der PV-Dachanlagen soll das Regionale Energiemanagement Projekte anbahnen und über technische, planerische und organisatorische Möglichkeiten informieren sowie Beratung für kleine Energieakteure*innen übernehmen (z.B. auch Mieterstrommodelle und Bürgerenergieprojekte), bestehende Beratungsangebote weiterleiten.</p> <p>Eine proaktive Motivation der Kommunen und Landkreise zur Aktivierung von Potenzialen auf öffentlichen Gebäuden sowie auf Hallendächern oder untergenutzten Flächen (Parkplätze) soll verfolgt werden. Nach Auswertung der Solarpotenzialstudie des Landes (ab Sommer 2021) werden Ergebnisse mit Vorschlägen zur Hebung der Potenziale kommuniziert.</p> <p>Für die Information über Freiflächenanlagen werden planerischen Fachinformationen erarbeitet und bestehende Handreichungen fortgeschrieben. Kommunen und Landkreise werden bei der Suche nach geeigneten Flächen beraten.</p> <p><b>Handlungsschritte</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Zusammenstellung Grundlageninformation zum Thema PV</li> <li>(2) Aktive Ansprache von Kommunen und Landkreisen zur Aktivierung von Dachflächenpotenzialen</li> <li>(3) Aufbereitung der Ergebnisse der Solarpotenzialstudie für Kommunen und Integrierten Regionalplan</li> <li>(4) Aktualisierung der Handreichung</li> </ol> |                        |                                    |
| <b>Energie- und CO<sub>2</sub> Einsparungseffekte</b> | Jede erneuerbar bereitgestellte kWh <sub>e </sub> würde reinrechnerisch ggü. dem Deutschland Mix ca. 400g CO <sub>2</sub> Äq/kWh <sub>e</sub> einsparen.  | <b>Zeitraum</b>        | Fortlaufend                        |
| <b>Kosten im Rahmen des REM</b>                       | Fahrtkosten   | <b>Aufwand des REM</b> | 15 AT                              |
|   |   | <b>Priorisierung</b>   | Sehr hohe Priorität                |
| <b>Fördermöglichkeiten</b>                            | RENplus (Informations-, Kommunikations- und Beratungsmaßnahmen)   |                        |                                    |
| <b>REM Gemeinschaftsaufgabe</b>                       | Insbesondere die Aufbereitung von Grundlageninformationen ermöglicht es Synergien zwischen den REM zu nutzen.   |                        |                                    |

|   |   |                        |   |
|---|---|------------------------|---|
| <b>Titel</b>  | <b>2.3. Modell- und Forschungsprojekte</b>  |                        |   |
| <b>Handlungsfeld</b>                                  | Erneuerbare Energien  |                        |   |
| <b>Zielgruppe</b>                                     | Kreise, Kommunen, Unternehmen, Bildungs- und Forschungseinrichtungen  | <b>Akteure*innen</b>   | MWAE, Energieagentur, RPG, Kreise, Kommunen |
| <b>Ziel</b>   | Kontinuierliche Unterstützung und Förderung von innovativen Energieprojekten und der Etablierung neuer Technologien   |                        |   |
| <b>Beschreibung und Handlungsschritte</b>             | <p>Die Klima- und Energieziele können durch den Umbau und die Flexibilisierung des Energiesystems zur Integration von Erneuerbaren Energien erreicht werden. Dafür sind technische Maßnahmen erforderlich, die durch das REM projektbezogen unterstützt werden. Flankierend soll das REM kontinuierlich aktuelle Entwicklungen verfolgen und relevante Informationen in der Region weitervermitteln. Relevante Themen sind: Die Nutzung von erneuerbaren und dekarbonisierter Gase, dezentrale Energieerzeugung und -verteilung, Sektorkopplung, P2X, Digitalisierung des Energiesystems sowie Speichertechnologien. Durch Unterstützung in der Erforschung und Erprobung der Zukunftstechnologien kann das REM zur schrittweisen Etablierung dieser Technologien beitragen. Durch das Fachwissen, die übergeordnete Einbettung sowie durch Nutzung des Netzwerkes des REM können zudem Forschungsprojekte und Modellvorhaben aktiv initiiert, unterstützt oder begleitet werden. Ziel sollte es sein, bei Bedarf Wissen aufzubauen und Fachexpertise zu unterschiedlichen Fragestellungen einzubinden.</p> <p>Erste praktische Ansatzpunkte ergeben sich im Bereich der Wasserstofftechnologie. Für den Ausbau der kleinen dezentralen Energiespeicher und Umwandler kann das REM Kommunen und Landkreise über Fördermöglichkeiten informieren. Über bestehende Kontakte zwischen dem REM und den Energieerzeugern können durch Informations- und Netzwerkarbeit der Ausbau entsprechender Anlagen gefördert werden.</p> <p><b>Handlungsschritte</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Kontinuierliche Weiterbildung zum Stand von Forschung und Entwicklung von Zukunftstechnologien</li> <li>(2) Initiierung und Durchführung von Potenzialanalysen (Beispiel Thema Wasserstoffnutzung)</li> <li>(3) Initiierung von Forschungsvorhaben und Modellprojekten (ggf. mit Universitäten und lokalen Akteuren*innen)</li> <li>(4) Begleitung und Beratung der Projekte</li> <li>(5) Zusammenstellung von Förderprogrammen</li> </ol> |                        |   |
| <b>Energie- und CO<sub>2</sub> Einsparungseffekte</b> | Einsparungen sind individuell je nach Projekt und Übertragungseffekten in der Region abzuschätzen.  | <b>Zeitraum</b>        | Nach Bedarf                                 |
| <b>Kosten im Rahmen des REM</b>                       | Personal- und Fahrtkosten, ggf. Kosten für Raummieten und Catering  | <b>Aufwand des REM</b> | 25 AT                                       |
|   |   | <b>Priorisierung</b>   | Mittlere Priorität                          |
| <b>Fördermöglichkeiten</b>                            | RENplus (Erarbeiten/Erstellung von Konzepten und Studien)<br>Kommunalrichtlinie, z.B. Kommunale Netzwerke und Potenzialstudien  |                        |   |
| <b>REM Gemeinschaftsaufgabe</b>                       | Insbesondere für Forschungsprojekte bietet eine überregionale Betrachtung größere Mehrwerte. Hier ist eine Kooperation der REM anzustreben.   |                        |   |



| <b>Titel</b> 2.4. Förderung effizienter und erneuerbarer Wärmebereitstellung |   |                        |                       |
|--|---|------------------------|-----------------------|
| <b>Handlungsfeld</b>   | Erneuerbare Energien  |                        |                       |
| <b>Zielgruppe</b>  | Kreise, Kommunen  | <b>Akteure*innen</b>   | MIL, Kreise, Kommunen |
| <b>Ziel</b>  | Unterstützung und Förderung einer effizienten und erneuerbaren Wärmebereitstellung  |                        |                       |
| <b>Beschreibung und Handlungs-schritte</b>                                   | <p>Die Wärmeversorgung von ganzen Kommunen und nachgeordnet Quartieren, Gebäuden, Gewerbe- und Industriegebieten muss auf klimaneutrale Energieträger umgestellt werden. Auf Ebene der Planungsregion können die Bedarfe in Kommunen und Kreisen aufgrund vorhandenen Überblickswissens vorangetrieben und - untermauert von lokalen Kenntnissen - präzisiert werden.</p> <p>Zur Realisierung der kommunalen Wärmeplanung unterstützt das REM bei den Ausschreibungen und Fördermittelbeantragungen, Erarbeitung der Zielstellung, Aufgabenbeschreibung und Zeitplanung, steuert raumbezogene Daten bei. Ziel ist es, für die Kommunen Wärmepotenzialatlanten zu erstellen, dazu kann z.B. auch der Wärmeatlas 2.0 (kostenpflichtig) herangezogen werden.</p> <p>Das REM begleitet die Dekarbonisierung bestehender Wärmenetze. Für die Region kann aus der Publikation des MIL über die bestehenden Wärmenetze von 2020 der Handlungsbedarf abgeleitet werden. Die Aufgaben des REM dabei sind proaktive Ansprache und Information der Betreiber*innen der Wärmenetze, Aufzeigen von Strategien, Partnern*innen (z.B. zur Lieferung von Erneuerbaren Energieträgern, technischen Erneuerungen des Bestandes, Finanzierung) und Vermittlung von Fördermitteln.</p> <p>Das REM soll neue Wärmenetze, die z.B. Einzelfeuerungsanlagen mit fossilen Energieträgern ablösen, initiieren und übernimmt Analysen und bei Bedarf Fachinformationen (z.B. über Organisationsformen, Technologien, lokale Energieträger und Finanzierung). Im Rahmen von Netzwerkarbeit werden Kommunen an Fachakteure*innen vermittelt. Vorteile von Bürgerenergieanlagen und lokale Wertschöpfungsmöglichkeiten werden aufgezeigt.</p> <p><b>Handlungsschritte</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Zusammenstellung vorhandener Analysen, Datengrundlagen und Fachinformationen zum Thema Wärme</li> <li>(2) Zusammenstellung von Förderprogrammen</li> <li>(3) Beratung der Wärmenetzbetreiber*innen nicht klimaneutraler Wärmenetze</li> <li>(4) Vernetzung von Akteuren*innen</li> <li>(5) Unterstützung der Erarbeitung von Wärmepotenzialatlanten</li> </ol> |                        |                       |
| <b>Energie- und CO<sub>2</sub> Einsparungseffekte</b>                        | Die Einsparungen hängen von den umgesetzten Projekten und deren Ausgangswärmeversorgung ab.   | <b>Zeitraum</b>        | Fortlaufend           |
| <b>Kosten im Rahmen des REM</b>  | Personalkosten  | <b>Aufwand des REM</b> | 20 AT                 |
|  |   | <b>Priorisierung</b>   | Sehr hohe Priorität   |
| <b>Fördermöglichkeiten</b>   | RENplus (Informations-, Kommunikations- und Beratungsmaßnahmen), KfW 432: Energetische Stadtsanierung, Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (Wärmenetzsysteme 4.0), Kommunalrichtlinie Potenzialstudien und Klimaschutzmanagement  |                        |                       |
| <b>REM Gemeinschaftsaufgabe</b>  | Insbesondere die Aufbereitung von Grundlageninformationen ermöglicht es Synergien zwischen den REM zu nutzen.   |                        |                       |

|   |  |                        |                               |
|---|--|------------------------|-------------------------------|
| <b>Titel</b>  | <b>2.5. Förderung der Wasserstoffregion Uckermark-Barnim</b>   |                        |                               |
| <b>Handlungsfeld</b>                                  | Erneuerbare Energien/ Verkehr und Mobilität  |                        |                               |
| <b>Zielgruppe</b>                                     | Kreise, Kommunen, Unternehmen  | <b>Akteure*innen</b>   | Kreise, Kommunen, Unternehmen |
| <b>Ziel</b>   | Unterstützung und Förderung zum Aufbau einer Wasserstoffregion Uckermark-Barnim  |                        |                               |
| <b>Beschreibung und Handlungsschritte</b>             | <p>Das REM unterstützt das Regionalmanagement für die Umsetzung und fachliche Begleitung von Informations- und Beteiligungsveranstaltungen in der Region; Zielgruppen sind Kommunen, Unternehmen und Bürger*innen der Region Außerdem sollen gemeinsamer Formate mit regionalen Bildungseinrichtungen organisiert werden.</p> <p>Dadurch werden Fachkräfte gesichert, neue Fachkräfte gewonnen und die Region wird weiterentwickelt. Die Sensibilisierung und Beteiligung der Menschen in der Region können die Akzeptanz für die erneuerbaren Energien steigern.</p> <p>Durch die regionale Wasserstoffherzeugung sind sektorenübergreifende Energienutzungen möglich. Hier muss die sachliche Verknüpfung des REM mit dem Regionalmanagement intensiviert und weiterentwickelt werden. Gerade eine saisonale Speicherung des Wasserstoffes dient der langfristigen Versorgungssicherheit und hält so die Stromversorgung dauerhaft stabil.</p> <p><b>Handlungsschritte</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Unterstützung des Regionalmanagements und der Akteur*innen in der Region</li> <li>(2) Zusammenstellung vorhandener Analysen, Datengrundlagen und Fachinformationen zum Thema Wasserstoff (Erzeugung, Transport, Nutzung, Lagerung und Speicherung)</li> <li>(3) Analyse und Anleitungen zu Förderprogrammen</li> <li>(4) Beratung der Kommunen zur Nutzung des Wasserstoffes</li> <li>(5) Vernetzung von Akteuren*innen</li> </ol> |                        |                               |
| <b>Energie- und CO<sub>2</sub> Einsparungseffekte</b> | Die Einsparungen hängen von den umgesetzten Projekten und deren Ausgangszuständen ab.  | <b>Zeitraum</b>        | Fortlaufend                   |
| <b>Kosten im Rahmen des REM</b>                       | Personalkosten   | <b>Aufwand des REM</b> | 10 AT                         |
|   |  | <b>Priorisierung</b>   | Sehr hohe Priorität           |
| <b>Fördermöglichkeiten</b>                            | RENplus (Informations-, Kommunikations- und Beratungsmaßnahmen), KfW, NOW-Bundesförderung, EU-Förderrichtlinien  |                        |                               |
| <b>REM Gemeinschaftsaufgabe</b>                       | Insbesondere die Aufbereitung von Grundlageninformationen ermöglicht es Synergien zwischen den REM zu nutzen.  |                        |                               |

|   |   |                        |                                   |
|---|---|------------------------|-----------------------------------|
| <b>Titel</b>  | <b>3.1. Strategische Unterstützung und Beratung zur Mobilitätswende</b>   |                        |                                   |
| <b>Handlungsfeld</b>                                  | Verkehr und Mobilität   |                        |                                   |
| <b>Zielgruppe</b>                                     | Kreise, Kommunen, Verkehrsbetriebe, Verkehrsverbund   | <b>Akteure*innen</b>   | Regionales Energiemanagement, VBB |
| <b>Ziel</b>   | Stärkung von energieeffizienter Verkehrsplanung und der Stärkung des Umweltverbundes  |                        |                                   |
| <b>Beschreibung und Handlungsschritte</b>             | <p>Die Energiestrategie des Landes zielt darauf ab im Verkehrssektor den Energieverbrauch deutlich zu reduzieren. Hierbei kann sich das Regionale Energiemanagement durch seine Funktion als Träger öffentlicher Belange sowie seine überregionale Vernetzung einbringen. Durch die Förderung und fachliche Unterstützung von verkehrsvermeidenden Projekten, Plänen und Programmen in der Region, den Landkreisen und Kommunen unterstützt das Energiemanagement die Verschiebung des Modal Split hin zur Stärkung des Umweltverbundes.</p> <p>Hierzu gilt es Beratungsleistungen zur Förderung des Umweltverbundes und verkehrsvermeidenden Planungen anzubieten. Die Gebietskörperschaften und weitere Stakeholder wie die GL oder Nachbarregionen werden so bei der Entwicklung und Realisierung klimafreundlicher Nahverkehrspläne und Mobilitätsangebote sowie strategischen Konzepten unterstützt. Ebenso gilt es Einzelprojekte des nachhaltigen Verkehrs zu fördern und beispielsweise die Konzeption von Schnellradwegen und schienengestützten Pendelverbindungen voranzubringen. Das Regionale Energiemanagement kann hierbei auch eine Schnittstellenfunktion zu Landesinstitutionen einnehmen und über relevante Förderungen informieren.</p> <p><b>Handlungsschritte</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Identifizierung relevanter Akteure*innen und Planungen auf kommunaler, Landkreis- und Landesebene</li> <li>(2) Aufbau von Fachwissen im Verkehrsbereich</li> <li>(3) Proaktive Beratung von Verkehrsprojekten, Plänen und Programmen</li> <li>(4) Bereitstellung und Angebot von Beratungsleistungen und Fördermittelberatung</li> </ol> |                        |                                   |
| <b>Energie- und CO<sub>2</sub> Einsparungseffekte</b> | Einsparungen sind mittelbar gegeben, jedoch nicht quantifizierbar.  | <b>Zeitraum</b>        | Fortlaufend                       |
| <b>Kosten im Rahmen des REM</b>                       | Personal- und Fahrtkosten   | <b>Aufwand des REM</b> | 15 AT                             |
|   |   | <b>Priorisierung</b>   | Mittlere Priorität                |
| <b>Fördermöglichkeiten</b>                            | RENplus (Erarbeiten/Erstellung von Konzepten und Studien), Kommunalrichtlinie, Klimaschutz durch Radverkehr   |                        |                                   |
| <b>REM Gemeinschaftsaufgabe</b>                       | -   |                        |                                   |



|  |   |                        |                                      |
|--|---|------------------------|--------------------------------------|
| <b>Titel</b>   | <b>3.2. Förderung der E-Mobilität durch Ladeinfrastruktur</b>   |                        |                                      |
| <b>Handlungsfeld</b>                                   | Verkehr und Mobilität   |                        |                                      |
| <b>Zielgruppe</b>                                      | Landkreise, Kommunen, private Unternehmen   | <b>Akteure*innen</b>   | Regionales Energiemanagement, AK EMO |
| <b>Ziel</b>  | Kenntnisse Stand der E-Mobilität, Erhöhung der Ladepunkte und Maximierung des Fördermittelan-teils für Ladeinfrastruktur  |                        |                                      |
| <b>Beschreibung und Handlungsschritte</b>              | <p>Mit dem Projekt zur Erfassung der vorhandenen E-Ladeinfrastruktur sowie der Darstellung der regio-nalen Potenziale hat das Energiemanagement einen wichtigen Beitrag zur Stärkung der E-Mobilität geschaffen. Um den Erfolg fortzusetzen ist die Weiterarbeit an dem Projekt abzusichern und zu ver-stetigen. Durch die Weiterführung der Analysen sowie die Einführung eines dauerhaften Monitorings des E-Mobilitätsbestandes in der Region, schafft das Energiemanagement ein Monitoring als Ar-beitsgrundlage für die Akteure*innen der Region. Dafür sind die dauerhafte Aktualisierung, Erweite-rung und Verknüpfung der vorhandenen Informationen vorzunehmen.</p> <p>Ergänzend sollen Informations- und Weiterbildungsmaßnahmen für relevante Akteure*innen angebo-ten werden. Hier gilt es neben der grundsätzlichen Informationsvermittlung über E-Mobilität und Lad-einfrastruktur insbesondere bestehende Fördermöglichkeiten zu kommunizieren und relevante Ak-teure*innen miteinander zu vernetzen.</p> <p>Für die Bearbeitung der Maßnahme ist die Identifizierung bereits bestehender Analysen und Daten anderer Akteure*innen eine wichtige Grundlage zur Abgrenzung des eigenen Engagements. Eine Dopplung von Angeboten sollte vermieden werden. Zusätzlich ist zu prüfen, inwieweit die Maß-nahme auf Wasserstoffinfrastruktur ausgeweitet werden kann.</p> <p><b>Handlungsschritte</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Identifizierung bestehender Angebote und Analysen</li> <li>(2) Abgrenzung des eigenen Engagements und Aufgabengebiets unter Berücksichtigung der Anfor-derungen der Landkreise und Kommunen</li> <li>(3) Erhebung relevanter Informationen zum Thema E-Mobilität und Ladeinfrastruktur</li> <li>(4) Auswertung und Analyse der Daten</li> <li>(5) Bereitstellung und Angebot von Beratungsleistungen und Kooperationen</li> </ol> |                        |                                      |
| <b>Energie- und CO<sub>2</sub> Einspa-rungseffekte</b> | Je nach Strommix beim Laden und Herstel-lungsprozess des Fahrzeugs kann die Ein-sparung von CO <sub>2äq.</sub> unterschiedlich ausfal-len. Die Nutzung von erneuerbarem Strom spart bis zu 75% CO <sub>2äq.</sub>   | <b>Zeitraum</b>        | Nach Bedarf                          |
| <b>Kosten im Rah-men des REM</b>                       | Personalkosten  | <b>Aufwand des REM</b> | 10 AT                                |
|  |   | <b>Priorisierung</b>   | Sehr hohe Priorität                  |
| <b>Fördermöglich-keiten</b>                            | -   |                        |                                      |
| <b>REM Gemein-schaftsaufgabe</b>                       | Insbesondere die Aufbereitung von Grundlageninformationen ermöglicht es Synergien zwischen den REM zu nutzen.   |                        |                                      |

|   |   |                        |                              |
|---|---|------------------------|------------------------------|
| <b>Titel</b>  | <b>3.3 Förderung von Carsharing Modellen</b>  |                        |                              |
| <b>Handlungsfeld</b>                                  | Verkehr und Mobilität   |                        |                              |
| <b>Zielgruppe</b>                                     | Öffentliche Institutionen, Kreis, Stadt, Kommune, Unternehmen   | <b>Akteure*innen</b>   | Regionales Energiemanagement |
| <b>Ziel</b>   | Erhöhung des Anteils von Wegen mit dem Umweltverbund  |                        |                              |
| <b>Beschreibung und Handlungs-schritte</b>            | <p>Die Digitalisierung und zunehmende Vernetzung ermöglicht es, energiesparende Mobilitätsformen in die Alltagsmobilität zu integrieren. Carsharing und die passenden weiteren Sharingangebote sollen vorangetrieben werden. Dies erfolgt durch das Bereitstellen von Information, Beratungsleistungen und entsprechender Fördermittelberatung sowie Vernetzungsarbeit.</p> <p>Im Kontext von Sharing Angeboten sind unterschiedliche Akteure*innen relevant. So sind auf der einen Seite Anbieter*innen von Sharing Angeboten, neben den Kommunen und Landkreisen, wichtige Ansprechpartner*innen. Daneben sind jedoch auch verschiedene eigene Angebote von Kommunen, Landkreisen, Wohnungsunternehmen und Gewerbetreibenden sowie weiteren Unternehmen vorstellbar, die im Rahmen von Mobilitätsmanagementmaßnahmen Beiträge zur klimafreundlichen Verkehr beisteuern.</p> <p>Als Referenz bietet das Projekt BARshare aus der Region Uckermark-Barnim Ansatzpunkte zur Übertragung beziehungsweise Kooperation mit den betreffenden Beteiligten und Projektpartnern*innen.</p> <p><b>Handlungsschritte</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Identifizierung relevanter Akteure*innen</li> <li>(2) Aufbau von Fachwissen zu Sharingmodellen für den regionalen Kontext</li> <li>(3) Aufbereitung und Verbreitung von entsprechenden Informationen</li> <li>(4) Bereitstellung und Angebot von Beratungsleistungen</li> <li>(5) Vernetzung relevanter und interessierter Akteure*innen</li> </ol> |                        |                              |
| <b>Energie- und CO<sub>2</sub> Einsparungseffekte</b> | Einsparungen sind mittelbar gegeben, jedoch nicht quantifizierbar.  | <b>Zeitraum</b>        | Nach Bedarf                  |
| <b>Kosten im Rahmen des REM</b>                       | Personalkosten  | <b>Aufwand des REM</b> | 5 AT                         |
|   |   | <b>Priorisierung</b>   | Mittlere Priorität           |
| <b>Fördermöglichkeiten</b>                            | RENplus (Informations-, Kommunikations- und Beratungsmaßnahmen)   |                        |                              |
| <b>REM Gemeinschaftsaufgabe</b>                       | -   |                        |                              |

|   |  |                        |                               |
|---|--|------------------------|-------------------------------|
| <b>Titel</b>  | <b>4.1. Verankerung der Themen Erneuerbare Energien und Energieeffizienz in formellen und informellen Planungsprozessen</b>  |                        |                               |
| <b>Handlungsfeld</b>                                  | Siedlungsentwicklung, Planung und Gebäude  |                        |                               |
| <b>Zielgruppe</b>                                     | Kommunen, Landkreise sowie deren Fachpersonal, Träger der Fachplanungen  | <b>Akteure*innen</b>   | Regionales Energiemanagement, |
| <b>Ziel</b>   | Integration der Energieziele der Region in die Fachplanungen und informellen Planungen von Region, Kreisen und Kommunen  |                        |                               |
| <b>Beschreibung und Handlungsschritte</b>             | <p>Die Energiewende bringt veränderte Ansprüche an die Raumplanung und Siedlungsentwicklung mit sich, die es sowohl auf regionaler als auch auf kommunaler Ebene zu koordinieren gilt. Neben der energieeffizienten Siedlungs- und Gewerbeflächenentwicklung, die auch Verkehrsentwicklungen und ihren Energiebedarf beinhaltet, ist der Einsatz von Erneuerbaren Energieträgern zu betrachten und entsprechende Flächen zu sichern. Darüber hinaus müssen Wärme-/Kälteversorgungen für Gewerbe- und Industriegebiete zukunftsfähig ersorgt werden. Daraus folgt der Bedarf die Themen Energie und Klima in die formellen und informellen Planungsprozesse regelmäßig zu integrieren. Das Regionale Energiemanagement kann hierfür Kompetenzen sowohl auf übergeordneter regionaler Ebene als Zusammenschau laufender Planungen als auch in Zusammenarbeit mit Gemeinden auf kommunaler Ebene einbringen.</p> <p><b>Handlungsschritte</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Identifizierung relevanter Planungsprozesse in denen Energiethemen gestärkt werden können</li> <li>(2) Definition einer Schnittstelle zum regionalen Energiemanagement</li> <li>(3) Beratung (ggf. unterstützende Analyse) für die planende Stelle</li> </ol> |                        |                               |
| <b>Energie- und CO<sub>2</sub> Einsparungseffekte</b> | Einsparungen sind mittelbar gegeben, jedoch nicht quantifizierbar.   | <b>Zeitraum</b>        | Fortlaufend                   |
| <b>Kosten im Rahmen des REM</b>                       | Personal- und Fahrtkosten  | <b>Aufwand des REM</b> | 10 AT                         |
|   |  | <b>Priorisierung</b>   | Mittlere Priorität            |
| <b>Fördermöglichkeiten</b>                            | RENplus (Erarbeiten/Erstellung von Konzepten und Studien), Kommunalrichtlinie  |                        |                               |
| <b>REM Gemeinschaftsaufgabe</b>                       | Bei der Organisation von Fortbildungen/Informationsweitergabe können Synergien genutzt werden, da die Inhalte deckungsgleich sind  |                        |                               |



|   |  |                        |   |
|---|--|------------------------|---|
| <b>Titel</b>  | <b>4.2. Kompetenzförderung energiesparenden Siedlungs- und Gewerbeentwicklung</b>  |                        |   |
| <b>Handlungsfeld</b>                                  | Siedlungsentwicklung, Planung und Gebäude  |                        |   |
| <b>Zielgruppe</b>                                     | Kommunen, Landkreise   | <b>Akteure*innen</b>   | Regionales Energiemanagement, Kommunale Klimaschutzmanager*innen, |
| <b>Ziel</b>   | Stärkung der Kompetenzen der Planungsakteure*innen zu Energiethemen sowie Qualifizierung kommunaler Planungsentscheidungen   |                        |   |
| <b>Beschreibung und Handlungsschritte</b>             | <p>Zur Umsetzung der Energiewende ist die Integration von Energiethemen in regionalen und kommunalen Planungsprozessen wichtig. Dies kann durch eine zielgruppenspezifische Beratung in den Verwaltungen erfolgen. Die Unterstützung besonders kleinerer Gemeinden mit wenig Kapazitäten soll die Berücksichtigung der Themen im Bereich der Siedlungs- und Gewerbeentwicklung fördern.</p> <p>Insbesondere Beratungsangebote zur Bauleitplanung und der Einbindung Erneuerbarer Energien bei der Flächen- und Infrastrukturentwicklung sollen gefördert werden. Im Rahmen von Information, Fortbildung und Schulungen durch Dritte werden kommunale Vertreter*innen über Möglichkeiten und Vorgaben der Integration von Energiethemen in Planungsprozesse informiert bzw. der Umsetzung unterstützt. Einzelfragen, die ein spezifisches Beratungsangebot erfordern, werden von dem Regionalen Energiemanagement z.B. durch die Vermittlung von Kontakten unterstützt.</p> <p>Die Umsetzung können die Energiemanager*innen durch Beratung von Einzelfragen in Netzwerktreffen oder die Vermittlung an Nachbarkommunen mit ähnlichen Fragestellungen sowie Dritte stärken. Zusätzlich kann die Regionale Planungsgemeinschaft den Kommunen und Landkreisen durch ihr Fachwissen und räumliche Analysen Unterstützung bei Umsetzungsentscheidungen bieten.</p> <p><b>Handlungsschritte</b></p> <p>(1) Identifizierung von Informationsbedarfen zur Förderung von Energiethemen in der Planung/ Bauleitplanung</p> <p>(2) Bewerbung der Angebote über Homepage, Infomail des Regionalen Energiemanagements</p> <p>(1) Aufbau von Fachwissen zur energiesparenden Gewerbeflächenentwicklung</p> <p>(2) Identifizierung relevanten Akteuren*innen der Gewerbeflächenentwicklung (insb. Bauleitplanungen, Wirtschaftsförderungen)</p> <p>(3) Bereitstellung und Angebot von Beratungsleistungen und Kooperationen</p> |                        |   |
| <b>Energie- und CO<sub>2</sub> Einsparungseffekte</b> | Einsparungen sind mittelbar gegeben, jedoch nicht quantifizierbar.   | <b>Zeitraum</b>        | Nach Bedarf   |
| <b>Kosten im Rahmen des REM</b>                       | Personal- und Fahrtkosten, ggf. Kosten für Raummieten und Catering   | <b>Aufwand des REM</b> | Grundlagenarbeit 4 AT, Beratungsleistungen 6 AT                   |
|   |  | <b>Priorisierung</b>   | Mittlere Priorität  |
| <b>Fördermöglichkeiten</b>                            | RENplus (Erarbeiten/Erstellung von Konzepten und Studien)  |                        |   |
| <b>REM Gemeinschaftsaufgabe</b>                       | -  |                        |   |

|   |  |                        |   |
|---|--|------------------------|---|
| <b>Titel</b>  | <b>4.3. Beratung und Unterstützung von Gebäudesanierungen</b>  |                        |   |
| <b>Handlungsfeld</b>                                  | Siedlungsentwicklung, Planung und Gebäude  |                        |   |
| <b>Zielgruppe</b>                                     | Kommunale Liegenschaftsverwaltungen, kommunale Wohnungsbaugesellschaften, sonstige größere und große Immobilienakteure*innen   | <b>Akteure*innen</b>   | Regionales Energiemanagement, Wohnungsunternehmen, Kommunen |
| <b>Ziel</b>   | Förderung von integrierten Sanierungskonzepten zur Reduzierung des Energieverbrauchs   |                        |   |
| <b>Beschreibung und Handlungsschritte</b>             | <p>Bei der Sanierung von Gebäuden oder der Installation von neuen Wärmeversorgungen können Einsparpotenziale und Kostenvorteile durch integrierte Betrachtung benachbarter Vorhaben gehoben werden.</p> <p>Zielgruppe können neben Immobilienakteuren*innen insbesondere kommunale Wohnungsbaugesellschaften und kommunale Liegenschaftsverwaltungen sein.</p> <p>Insbesondere große zusammenhängende Wohnungsbestände von privaten und öffentlichen Wohnungsunternehmen sollen strategisch untersucht und deren Sanierung angegangen werden. Durch die Zusammenarbeit mit dem Regionalen Energiemanagement kann z.B. langfristige Planungen der Wohnungsbaugesellschaft zur klimaneutralen Transformation des Gebäudebestandes gemeinsam mit Kommunen und Stadtwerken sowie weiteren lokalen Akteuren*innen bieten. Das Regionale Energiemanagement bietet Unterstützung für die Planung des Prozesses und bei der Beantragung von Fördermitteln.</p> <p><b>Handlungsschritte</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Aufbau von Fachwissen zu energieeffizienten integrierten Sanierungen</li> <li>(2) Identifizierung relevanter Immobilienakteure*innen und Sanierungsvorhaben</li> <li>(3) Bereitstellung und Angebot von Beratungsleistungen und Kooperationen</li> </ol> |                        |   |
| <b>Energie- und CO<sub>2</sub> Einsparungseffekte</b> | Einsparungen sind mittelbar gegeben, jedoch nicht quantifizierbar.   | <b>Zeitraum</b>        | Nach Bedarf   |
| <b>Kosten im Rahmen des REM</b>                       | Personal- und Fahrtkosten, ggf. Kosten für Raummieten und Catering   | <b>Aufwand des REM</b> | Grundlagenarbeit (1-2) 6 AT, Handlungsschritt (3) 9 AT      |
|   |  | <b>Priorisierung</b>   | Sehr hohe Priorität   |
| <b>Fördermöglichkeiten</b>                            | RENplus (Informations-, Kommunikations- und Beratungsmaßnahmen)  |                        |   |
| <b>REM Gemeinschaftsaufgabe</b>                       | -  |                        |   |

|   |   |                        |  |
|---|---|------------------------|--|
| <b>Titel</b>  | <b>5.1. Netzwerk und Gremienarbeit</b>  |                        |  |
| <b>Handlungsfeld</b>                                  | Kommunikation und Netzwerke   |                        |  |
| <b>Zielgruppe</b>                                     | Kommunalpolitik, Kommunalverwaltung, themenbezogene Stakeholder   | <b>Akteure*innen</b>   | Regionales Energiemanagement, WFBB, Landkreise, IHK, Lokale Wirtschaftsförderungen, Gewerbevereine |
| <b>Ziel</b>   | Platzierung und Stärkung von Energiethemen in Institutionen und Netzwerken  |                        |  |
| <b>Beschreibung und Handlungsschritte</b>             | <p>Die Stärkung der Netzwerkarbeit und Gremienarbeit ist eine Hauptaufgabe des Regionalen Energiemanagements. Daher sollte die Netzwerkarbeit breit angelegt sein und sowohl aus Beteiligungs-, Kooperations- und Initiativkomponenten bestehen. Insbesondere in der kommunalen Zusammenarbeit spielt Netzwerkarbeit und Gremienarbeit eine wichtige Rolle. Der regelmäßige Austausch und die enge Zusammenarbeit mit Akteuren*innen und Netzwerkpartnern*innen ermöglichen es, gemeinsame Ziele zu verfolgen und mit gebündelten Kräften die Integration von energiebezogenen Themen voranzubringen. Der Fokus liegt auf den Bereichen Stadtentwicklung, Planung, Gebäude, Industrie und Gewerbe sowie Erneuerbare Energien und Verkehr. Relevant für die Netzwerkarbeit ist zudem die Ansprache von sogenannten Gatekeepern, also Personen, die über einen gewissen Einfluss verfügen und die Zugänge zu Netzwerken und Institutionen eröffnen können.</p> <p>Es sollte regelmäßig an bestehenden Netzwerktreffen, Verwaltungsrunden, Fachgesprächen auf kommunaler und Landkreisebene sowie in entsprechend relevanten Institutionen teilgenommen werden. Dies sollte zum einen dazu dienen die Kenntnis über die Tätigkeiten der Energiemanager*innen zu erhöhen und auf der anderen Seite fachlichen Input zu relevanten Themen in den entsprechenden Gremien einzubringen.</p> <p>Sollte es in bestimmten relevanten Bereichen keine Netzwerktreffen oder Gremien geben, sollte bei entsprechender Relevanz des Themas das Energiemanagement die Initiierung eines entsprechenden Netzwerks vorantreiben. Hierzu zählt auch die Regionale Plattform kommunaler Klimaschutz.</p> <p><b>Handlungsschritte</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Identifizierung relevanter Netzwerke, Gremien und entsprechenden Gatekeepern</li> <li>(2) Priorisierung der Netzwerke und Gremien</li> <li>(3) Planung der Beteiligung und den zu transportierenden Inhalten</li> <li>(4) Teilnahme und Setzen von Themen</li> </ol> |                        |  |
| <b>Energie- und CO<sub>2</sub> Einsparungseffekte</b> | Einsparungen sind mittelbar gegeben, jedoch nicht quantifizierbar.  | <b>Zeitraum</b>        | Fortlaufend  |
| <b>Kosten im Rahmen des REM</b>                       | Personal- und Fahrtkosten, ggf. Kosten für Raummieten und Catering  | <b>Aufwand des REM</b> | 30 AT  |
|   |   | <b>Priorisierung</b>   | Sehr hohe Priorität  |
| <b>Fördermöglichkeiten</b>                            |   |                        |  |
| <b>REM Gemeinschaftsaufgabe</b>                       | Die zielgruppenspezifische Aufbereitung von Materialien sowie die Organisation von Informationsformaten kann gemeinsam erfolgen   |                        |  |

|   |   |                        |                              |
|---|---|------------------------|------------------------------|
| <b>Titel</b>  | <b>5.2. Sensibilisierung für Energieeffizienz in Politik und Verwaltung</b>   |                        |                              |
| <b>Handlungsfeld</b>                                  | Kommunikation und Netzwerke   |                        |                              |
| <b>Zielgruppe</b>                                     | Kommunalpolitik, Kommunalverwaltung   | <b>Akteure*innen</b>   | Regionales Energiemanagement |
| <b>Ziel</b>   | Steigerung der Akzeptanz und Integration der Energiewende in der Lokalpolitik und Verwaltung  |                        |                              |
| <b>Beschreibung und Handlungsschritte</b>             | <p>Die Energiewende in Kommunen muss von der Politik getragen und durch die lokale Verwaltung fachlich abgesichert werden. Durch gezielte Information dieser beiden Zielgruppen auf einem angemessenen Niveau soll das Verständnis über Fachzusammenhänge, den aktuellen Stand der Energiewende im Ort sowie Vorteile (Förderungen, Einsparungen, Reduktion des Finanzflusses in anderen Regionen) für die Bevölkerung herausgestellt werden.</p> <p>Dafür werden folgende Aktivitäten durchgeführt: Weitergabe vorhandener oder eigens erstellter Unterlagen an die Fachämter zu lokal relevanten Themen in digitaler oder analoger Form, Angebot Informationsveranstaltungen z.B. für einen Ausschuss. Vorstellung des Regionalen Energiemanagements als Ansprechpartner*in für alle Fragen und Einbindung der Zielgruppe in die laufende Öffentlichkeitsarbeit (Homepage, ENDAB, ...).</p> <p>Weiterhin ist jährlich durch das Regionale Energiemanagement zu prüfen, welche relevanten Akteure*innen neben Politik und Verwaltung proaktiv angesprochen und in Aktivitäten eingebunden werden können. Dazu zählen unter anderem öffentliche Akteure*innen des Bereichs Natur und Umwelt, Tourismus, Gewerbe.</p> <p>Ziel ist es die Aktivitäten des Regionale Energiemanagements sowie anderer Akteure*innen durch das Verbessern des Wissens und der Akzeptanz bei relevanten Gruppen zu beschleunigen und zu stärken. Die Öffentlichkeit und Privatunternehmungen sowie Bildungseinrichtungen sind nicht der Fokus des REM. Sofern hier Informationsbedarfe bestehen, muss das REM an geeignete Akteure*innen in der Region vermitteln.</p> <p><b>Handlungsschritte</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Identifizierung relevanter Themen, Zielgruppen und Akteuren*innen in der Region</li> <li>(2) Entwicklung von Formaten zur Informations- und Wissensvermittlung</li> <li>(3) Planung von entsprechenden Formaten</li> <li>(4) Durchführung</li> </ol> |                        |                              |
| <b>Energie- und CO<sub>2</sub> Einsparungseffekte</b> | Einsparungen sind mittelbar gegeben, jedoch nicht quantifizierbar.  | <b>Zeitraum</b>        | Fortlaufend                  |
| <b>Kosten im Rahmen des REM</b>                       | Personal- und Fahrtkosten, ggf. Kosten für Raummieten und Catering  | <b>Aufwand des REM</b> | 10 AT                        |
|   |   | <b>Priorisierung</b>   | Sehr hohe Priorität          |
| <b>Fördermöglichkeiten</b>                            | RENplus (Informations-, Kommunikations- und Beratungsmaßnahmen)   |                        |                              |
| <b>REM Gemeinschaftsaufgabe</b>                       | Die zielgruppenspezifische Aufbereitung von Materialien sowie die Organisation von Informationsformaten kann gemeinsam erfolgen   |                        |                              |

|   |  |                        |   |
|---|--|------------------------|---|
| <b>Titel</b>  | <b>5.3. Regionale Plattform kommunaler Klimaschutz</b>   |                        |   |
| <b>Handlungsfeld</b>                                  | Kommunikation und Netzwerke  |                        |   |
| <b>Zielgruppe</b>                                     | Kommunale Klimaschutz-, Energie-, Klima- wandel- und Sanierungsmanager*innen   | <b>Akteure*innen</b>   | Regionales Energiemanagement  |
| <b>Ziel</b>   | Vernetzung der relevanten Akteure*innen zur Verbesserung des fachlichen Austauschs und strategischen Zusammenarbeit  |                        |   |
| <b>Beschreibung und Handlungsschritte</b>             | <p>Die Zuständigkeiten für Energie- und Klimaschutz liegt bei unterschiedlichen Akteuren*innen der öffentlichen Verwaltungen, wie geförderten Klimaschutzmanager*innen, Sanierungsmanager*innen und Mitarbeitenden der Umwelt- und Bauämter. Für diese Zielgruppen soll der Wissensaustausch gefördert werden. Hierdurch werden innerhalb der Region Synergien gehoben und die Effizienz des Engagements erhöht. Aufgrund oft förderungsbedingt befristeter Stellen und teilweise hoher Fluktuation sollen Wissen und Netzwerke möglichst auf viele Personen verteilt und dadurch dauerhaft erhalten werden. Das Regionale Energiemanagement übernimmt dabei die Aufgabe der Entwicklung und Organisation von Austauschformaten auf Landkreis- und kommunaler Ebene.</p> <p>Der Austausch mit den Klimaschutzmanager*innen dient der Vermittlung von Kontakten, der Beratung von Fachthemen und Fördermitteln, der Vernetzung mit landesweiten Akteuren*innen und zu Veranstaltungen (z.B. der Brandenburger Kontaktstelle für den energetischen Umbau im Quartier, der Energieagentur des Landes und des Service- und Kompetenzzentrum Kommunaler Klimaschutz (SK:KK)) sowie der Abstimmung von projektbezogenen Themen.</p> <p>Das REM organisiert das regelmäßig (quartalsweise) stattfindende, persönliche Format „Klima und Energie in der Region“. Jede Zusammenkunft wird per Tagesordnung mit wiederkehrenden Themen sowie ergänzend wechselnden Fachthemen und Inputs der Teilnehmenden vorbereitet. Regelmäßige Themen sind Förderprogramme, rechtliche Änderungen, Projektneustarts und -berichte, unregelmäßig gibt es Inputvorträge Externer Fachthemen nach Bedarf.</p> <p><b>Handlungsschritte</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Identifizierung relevanter Akteure*innen in der Region (Kontaktliste)</li> <li>(2) Organisation von Netzwerktreffen und -veranstaltungen inhaltlich, Moderation</li> <li>(3) Abstimmung der gewünschten Themen als Jahresplan</li> <li>(4) Organisation und Einbindung Externe</li> <li>(5) Jährliche Evaluierung der Verbesserungsmöglichkeiten</li> </ol> |                        |   |
| <b>Energie- und CO<sub>2</sub> Einsparungseffekte</b> | Einsparungen sind mittelbar gegeben, jedoch nicht quantifizierbar.   | <b>Zeitraum</b>        | Fortlaufende Aufgabe mit erhöhtem Aufwand zu Beginn; Netzwerkveranstaltungen 3-5-mal jährlich |
| <b>Kosten im Rahmen des REM</b>                       | Personal- und Fahrtkosten, ggf. Kosten für Raummieten und Catering   | <b>Aufwand des REM</b> | 10 AT   |
|   |  | <b>Priorisierung</b>   | Sehr hohe Priorität   |
| <b>Fördermöglichkeiten</b>                            | RENplus (Informations-, Kommunikations- und Beratungsmaßnahmen)  |                        |   |
| <b>REM Gemeinschaftsaufgabe</b>                       | Über die Regionale Vernetzung ist auch der Austausch zwischen den Regionen sinnvoll. Zudem ermöglicht die gemeinsame Erarbeitung von Inhalten die Reduktion des individuellen Aufwands.  |                        |   |

|   |  |                        |  |
|---|--|------------------------|--|
| <b>Titel</b>  | <b>5.4. Internetauftritt des Regionalen Energiemanagements</b>   |                        |  |
| <b>Handlungsfeld</b>                                  | Kommunikation und Netzwerke  |                        |  |
| <b>Zielgruppe</b>                                     | Kommunen, Landkreise, Öffentlichkeit   | <b>Akteure*innen</b>   | Regionales Energiemanagement, Regionale Planungsgemeinschaft                 |
| <b>Ziel</b>   | Erhöhung der Sichtbarkeit des Energiemanagements sowie die aktuelle Bereitstellung relevanter Information  |                        |  |
| <b>Beschreibung und Handlungsschritte</b>             | <p>Mit der Internetpräsenz stellt das Regionale Energiemanagement für verschiedene Zielgruppen Informationen bereit. Die Strukturierung, technische Pflege und inhaltliche Aktualisierung obliegen der gemeinsamen Abstimmung. Die bestehende Dopplung der Internetseiten der Planungsregionen und der Internetpräsenz des Regionalen Energiemanagements ist zugunsten der gemeinsamen Präsenz für ausschließlich regional bedeutsame Themen zu nutzen und eine Weiterleitung einzurichten.</p> <p>Der Aufbau und Inhalt der Internetseite soll übersichtlich sein, Anforderungen der Zielgruppen (Politik, Verwaltung in der Region, Energieakteure*innen, interessierte Öffentlichkeit) spiegeln. Themenfelder sind: Energiedaten für die Region (ENDAB), Projektbörse, Fördermittel, Veranstaltungen sowie Fachinformationen. Zur Reduzierung des Aufwands bei der Aufbereitung von Fachinformationen, ist die Nutzung von Links sowie die Zusammenarbeit mit anderen Institutionen sinnvoll. Kostenlose Anwendungen, wie die CO<sub>2</sub> Uhr des Mercator Instituts, könnten zur Ergänzung genutzt werden.</p> <p>Die technische Bearbeitung erfolgt durch die Regionale Planungsgemeinschaft Uckermark-Barnim, jährlich Kapazität/Finanzen überprüfen. Weitere Zuständigkeiten für Themen und redaktionelle Bearbeitung teilen sich die Planungsregionen auf. In Redaktionssitzungen werden Inhalte abgestimmt.</p> <p>Homepagematerial wird als Infomail an weitere Zielgruppen eingesetzt. Synergien zur Aktualisierung der Website entstehen. Die Integration von Webbesucheranalyse-Tools dienen der Anpassungen des Inhalts.</p> <p><b>Handlungsschritte</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Konzeption und Abstimmung und Konzeption der relevanten Inhalte</li> <li>(2) Aufbau der Internetseite nach den definierten Anforderungen</li> <li>(3) Erarbeitung von Vorlagen und Templates für die schnelle Aufbereitung von Inhalten</li> <li>(4) Redaktionskonferenz je Quartal und Aktualisierung der Inhalte</li> </ol> |                        |  |
| <b>Energie- und CO<sub>2</sub> Einsparungseffekte</b> | Einsparungen sind mittelbar gegeben, jedoch nicht quantifizierbar.   | <b>Zeitraum</b>        | Regelmäßige Aktualisierung der Internetseite (quartalsweise und nach Bedarf) |
| <b>Kosten im Rahmen des REM</b>                       | IT-Kosten, Personalkosten  | <b>Aufwand des REM</b> | 10 AT  |
|   |  | <b>Priorisierung</b>   | Sehr hohe Priorität  |
| <b>Fördermöglichkeiten</b>                            | RENplus (Informations-, Kommunikations- und Beratungsmaßnahmen)  |                        |  |
| <b>REM Gemeinschaftsaufgabe</b>                       | Mit der bestehenden gemeinsamen Internetpräsenz des Energiemanagements der Regionen besteht bereits ein Ansatz der Kooperation. Viele der regionsübergreifenden Informationen können arbeitsteilig erstellt werden.  |                        |  |

|   |   |                        |  |
|---|---|------------------------|--|
| <b>Titel</b>                              | <b>5.5. Kommunikationsstrategie</b>   |                        |  |
| <b>Handlungsfeld</b>                      | Kommunikation und Netzwerke   |                        |  |
| <b>Zielgruppe</b>                         | Kommunen, Landkreise, Öffentlichkeit, Kommunen, Landkreise, Klimaschutz-, Energie-, Klimawandel- und Sanierungsmanager*innen  | <b>Akteure*innen</b>   | Regionales Energiemanagement, Regionale Planungsgemeinschaft   |
| <b>Ziel</b>                               | Verbesserung der Kommunikation und der Außenwahrnehmung des Regionalen Energiemanagements   |                        |  |
| <b>Beschreibung und Handlungsschritte</b> | <p>Die Erarbeitung einer Kommunikationsstrategie ist zeitnah erforderlich, um die verfügbaren Ressourcen für die kommunikativen Aufgaben des Regionalen Energiemanagements bestmöglich einzusetzen und die Umsetzung der Regionalen Energiekonzepte bestmöglich unterstützen.</p> <p>Aufbauend auf einer Reflektion der eigenen Rolle und Zielvorstellung in Abgrenzung zu anderen Akteuren*innen und Institutionen im Bereich Energie und Klima, ist die Definition der relevanten Zielgruppen durchzuführen (Relevant sind insbesondere Bürgermeister*innen, Fachpersonal der Bauämter und anderer Verwaltungseinrichtungen sowie weitere Klimaakteure*innen). Die Öffentlichkeit ist als Zielgruppe zu vernachlässigen, da deren Einbeziehung nicht originäre Aufgabe des Energiemanagements darstellt.</p> <p>Nach der Abgrenzung der Zielgruppe lassen sich spezifische Maßnahmen und Formate ableiten (Maßnahmen der Regionalen Energiekonzepte, sowie allgemein Formate wie Infomails, Veranstaltungen, Inputvorträge etc.). Bei der Festlegung auf Maßnahmen und Formate sind insbesondere auch auf Synergien mit anderen Aufgaben der Regionalen Planungsgemeinschaft zu achten.</p> <p>Neben der inhaltlichen Konzeption der Kommunikation kann die Kommunikationsstrategie auch die Erarbeitung beziehungsweise Überarbeitung des Corporate Designs mit entsprechenden Vorlagen und Templates umfassen. Diese helfen die visuelle Außendarstellung und Wahrnehmung der Regionalen Planungsgemeinschaft bzw. des Energiemanagements zu festigen.</p> <p><b>Handlungsschritte</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Abgrenzung der Zielstellung der Strategie sowie Aufgaben und Schwerpunkten</li> <li>(2) Abgrenzung der relevanten Zielgruppen</li> <li>(3) Ableitung von Maßnahmen (s. auch Regionale Energiestrategie)</li> <li>(4) Priorisierung und Planung Kommunikationsmaßnahmen und Aktivitäten</li> <li>(5) Durchführung/Umsetzung der Kommunikationsstrategie</li> <li>(6) Regelmäßiges Monitoring der durchgeführten Maßnahmen</li> </ol> |                        |  |
| <b>Energie und CO2 Einsparungseffekte</b> | Einsparungen sind mittelbar gegeben, jedoch nicht quantifizierbar.  | <b>Zeitraum</b>        | Einmalige Aufgabe; zeitnahe Durchführung im Workshopformat (mehrere Termine); Maximale Bearbeitungszeit 8 Wochen |
| <b>Kosten im Rahmen des REM</b>           | Personal- und ggf. Dienstleitungskosten   | <b>Aufwand des REM</b> | 10 AT  |
|   |   | <b>Priorisierung</b>   | Mittlere Priorität   |
| <b>Fördermöglichkeiten</b>                | RENplus (Informations-, Kommunikations- und Beratungsmaßnahmen)   |                        |  |
| <b>REM Gemeinschaftsaufgabe</b>           | Da die Aufgaben der Regionen deckungsgleich sind, lassen sich gemeinsam Herangehensweisen, Schwerpunkte, Zielgruppen und Prozesse identifizieren.   |                        |  |



|   |  |                        |                              |
|---|--|------------------------|------------------------------|
| <b>Titel</b>  | <b>5.6. Infomail</b>   |                        |                              |
| <b>Handlungsfeld</b>                                  | Kommunikation und Netzwerke  |                        |                              |
| <b>Zielgruppe</b>                                     | Kommunen, Landkreise, Klimaschutz-, Energie-, Klimawandel- und Sanierungsmanager*innen   | <b>Akteure*innen</b>   | Regionales Energiemanagement |
| <b>Ziel</b>   | Verbesserung der Sichtbarkeit, des Informationsflusses und des Wissens zu relevanten Themen in der Region  |                        |                              |
| <b>Beschreibung und Handlungsschritte</b>             | <p>Die Infomail ermöglicht die schnelle und kostengünstige Verbreitung von Informationen an einen großen Personenkreis. Gleichzeitig lassen sich Text, Bilder sowie weiterführende Links und Informationen einfach miteinander verknüpfen. Das Format ermöglicht zudem die einfache Weiterleitung und Speicherung der Informationen. Durch den digitalen Versand wird die direkte Möglichkeit für Rückfragen und den Austausch zwischen den Empfängern und dem Energiemanager*innen eröffnet.</p> <p>Zur Erhöhung des Wiedererkennungswerts ist die Infomail gleichbleibend zu strukturieren. Kategorien sind: aktuelle Aktivitäten des Energiemanagements mit Terminen und Projekten, Hinweise zu Förderungen, Aktuelle energiebezogene Informationen der Region sowie aktuelle Fachinformationen und Links zu Klimaschutzthemen auf Bundesebene und globaler Ebene (z.B. Berichte des IPCC) sein.</p> <p>Für die Erstellung der Infomail werden Synergien mit den anderen Planungsgemeinschaften und der regelmäßig stattfindenden Aktualisierung der Webseite und anderen Aktivitäten der Planungsgemeinschaft genutzt. So ist auch für die Erstellung der Infomail ein regelmäßiges Redaktionstreffen der Energiemanager*innen einzurichten. Möglich ist auch das gemeinsame Versenden eines Newsletters, der die Informationen bündelt. Hierdurch erhöht sich auch die Sichtbarkeit der Brandenburger Energiemanager*innen.</p> <p><b>Handlungsschritte</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Ableitung der Inhalte der Infomail aus Homepage-Redaktion</li> <li>(2) Erarbeitung Designtemplate (Struktur und Zeichenzahl)</li> <li>(3) Aufbau einer Kontaktdatenbank</li> <li>(4) Auswahl eines Verteilkanals</li> <li>(5) Festlegung Freigabeschleife (intern RP)</li> <li>(6) Versand der Infomail</li> </ol> |                        |                              |
| <b>Energie- und CO<sub>2</sub> Einsparungseffekte</b> | Einsparungen sind mittelbar gegeben, jedoch nicht quantifizierbar.   | <b>Zeitraum</b>        | Nach Bedarf                  |
| <b>Kosten im Rahmen des REM</b>                       | Ggf. Software-/Serverkosten  | <b>Aufwand des REM</b> | 10 AT                        |
|   |  | <b>Priorisierung</b>   | Mittlere Priorität           |
| <b>Fördermöglichkeiten</b>                            | RENplus (Informations-, Kommunikations- und Beratungsmaßnahmen)  |                        |                              |
| <b>REM Gemeinschaftsaufgabe</b>                       | Überwiegende Inhalte sind wie bei der Homepage ein allen Regionen gleich. Synergien durch gemeinsame Erstellung nutzen. Ergänzend Personelles, Einzelprojekte und Termine regionsindividuell.  |                        |                              |

|   |  |                        |                              |
|---|--|------------------------|------------------------------|
| <b>Titel</b>  | <b>5.7. Organisation einer Energiekonferenz</b>  |                        |                              |
| <b>Handlungsfeld</b>                                  | Kommunikation und Netzwerke  |                        |                              |
| <b>Zielgruppe</b>                                     | Kommunen, Landkreise, Klimaschutz-, Energie-, Klimawandel- und Sanierungsmanager*innen   | <b>Akteure*innen</b>   | Regionales Energiemanagement |
| <b>Ziel</b>   | Vernetzung relevanter Akteure*innen sowie Aufbau des Wissens zu relevanten Themen  |                        |                              |
| <b>Beschreibung und Handlungsschritte</b>             | <p>Das erprobte Format der Energiekonferenz ermöglicht es, relevante und aktuelle Themen mit den Akteuren*innen der Region zu vertiefen. Das Konferenzformat als Präsenzveranstaltung schafft die Gelegenheit, Netzwerke zwischen den Beteiligten aufzubauen und zu stärken. Als mehrstündige Konferenz eröffnet sich die Möglichkeit mit den Beteiligten in einen Dialog zu treten, Fachinformationen zu vermitteln und in den tiefergehenden fachlichen Austausch zu gehen. Ebenfalls soll der Termin genutzt werden, um externer Expertinnen und Experten einzubinden und neue Themen zu setzen.</p> <p><b>Struktur und Ablauf</b></p> <p>Für jede Energiekonferenz sollte ein aktuelles Thema ausgewählt werden. Die Zielgruppe der Verwaltung und Energieakteure*innen in der Region kann zu Jahresbeginn bei Netzwerktreffen nach Themenwünschen befragt werden. Darüber hinaus soll ein Baustein seitens des REM seine aktuellen Projekte vorzustellen. Wichtig sind mindestens zwei größere Pausen zum Netzwerken. Sofern mehrere Forschungsthemen vorgestellt werden, eignet sich ergänzend eine Poster Ausstellung für jene, die nicht als Vortrag eingebunden sind.</p> <p>Durch die gemeinsame Abstimmung von Ablaufplänen und relevanten Themen zwischen den REM kann der Aufwand des Energiemanagements reduziert werden. Auswirkungen der COVID Pandemie rücken zudem digitale Veranstaltungsformate in den Fokus, die zukünftig als Zusatzangebot oder Alternative genutzt werden können.</p> <p>Die Präsentationen und ein kurzer Überblick der Diskussion soll auf der Homepage und in der Infomail zugänglich gemacht werden.</p> <p><b>Handlungsschritte</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Abgrenzung des Themas und relevanter Akteure*innen</li> <li>(2) Ggf. Einbindung eines*r externen Partners*in/Organisators*in</li> <li>(3) Planung und Konzeption der Veranstaltung</li> <li>(4) Einladungsmanagement/Technische Vorbereitung</li> <li>(5) Durchführung der Veranstaltung</li> <li>(6) Nachbereitung (Homepage und Infomail)</li> </ol> |                        |                              |
| <b>Energie- und CO<sub>2</sub> Einsparungseffekte</b> | Einsparungen sind mittelbar gegeben, jedoch nicht quantifizierbar.   | <b>Zeitraum</b>        | Jährlich                     |
| <b>Kosten im Rahmen des REM</b>                       | Raum, Catering, Software, ggf. externe Beiträge und Organisation (Anreise, Übernachtung)   | <b>Aufwand des REM</b> | 15 AT                        |
|   |  | <b>Priorisierung</b>   | Sehr hohe Priorität          |
| <b>Fördermöglichkeiten</b>                            | RENplus (Informations-, Kommunikations- und Beratungsmaßnahmen)  |                        |                              |
| <b>REM Gemeinschaftsaufgabe</b>                       | Kooperationsmöglichkeiten durch kongruente Ablaufplanung, ggf. Einbindung von Inputs   |                        |                              |

|   |   |                        |                              |
|---|---|------------------------|------------------------------|
| <b>Titel</b>  | <b>5.8. Organisation einer Energietour</b>  |                        |                              |
| <b>Handlungsfeld</b>                                  | Kommunikation und Netzwerke   |                        |                              |
| <b>Zielgruppe</b>                                     | Öffentlichkeit, Unternehmen, Kommunen   | <b>Akteure*innen</b>   | Regionales Energiemanagement |
| <b>Ziel</b>   | Akzeptanzförderung in der Bevölkerung   |                        |                              |
| <b>Beschreibung und Handlungsschritte</b>             | <p>Das erprobte Format der Energietour ermöglicht die Akzeptanzförderung in der Bevölkerung für die klimafreundliche Transformation des Energiesystems in der Region. Dieses Format der Öffentlichkeitsarbeit soll Bürger*innen einen praxisnahen Zugang zu den wichtigsten Themen der regionalen Energiewende geben. Dazu können bei Bedarf externe Beiträge integriert werden (wie z.B. vom Wirtschaftsministerium in den vergangenen Jahren) und Modellprojekte vorgestellt werden. Für jede Energietour sollte ein aktuelles Thema ausgewählt, worauf die Beiträge und Modellprojekte abgestimmt werden. Eine kurze Berichterstattung über die Energietour soll auf der Homepage und im Infomail erfolgen.</p> <p><b>Handlungsschritte</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Abgrenzung des Themas und relevanter Akteure*innen</li> <li>(2) Ggf. Einbindung externer Input-Beiträge</li> <li>(3) Planung und Konzeption der Veranstaltung</li> <li>(4) Einladungsmanagement/Technische Vorbereitung</li> <li>(5) Durchführung der Veranstaltung</li> <li>(6) Nachbereitung (Homepage und Infomail)</li> </ol> |                        |                              |
| <b>Energie- und CO<sub>2</sub> Einsparungseffekte</b> | Einsparungen sind mittelbar gegeben, jedoch nicht quantifizierbar.  | <b>Zeitraum</b>        | Jährlich                     |
| <b>Kosten im Rahmen des REM</b>                       | Raum, Catering, Software, ggf. externe Beiträge und Organisation (Anreise, Übernachtung)  | <b>Aufwand des REM</b> | 5 AT                         |
|   |   | <b>Priorisierung</b>   | Mittlere Priorität           |
| <b>Fördermöglichkeiten</b>                            | RENplus (Informations-, Kommunikations- und Beratungsmaßnahmen)   |                        |                              |
| <b>REM Gemeinschaftsaufgabe</b>                       | Kooperationsmöglichkeiten durch kongruente Ablaufplanung, ggf. Einbindung von Inputs  |                        |                              |

